



UNIVERSIDAD DE CUENCA

UNIVERSIDAD DE CUENCA



Facultad de Ciencias Químicas Carrera de Ingeniería Ambiental

“Optimización y validación de la herramienta de evaluación de la sostenibilidad de Espacios Públicos Abiertos (EPAs) aplicado en las riberas de los ríos del casco urbano de la ciudad de Cuenca”

Trabajo de titulación previo a la obtención del
título de Ingenieras Ambientales

AUTORAS:

Michelle Daniela Medina Zambrano
CI: 0706638467
michelle.medinaz@hotmail.com

Andrea Jacqueline Sangurima Coyago
CI: 0302049994
sangurimajcy@gmail.com

DIRECTOR:

Blgo. Daniel Augusto Orellana Vintimilla PhD.
CI: 0102367554

ASESORA:

Arq. María Laura Guerrero MSc.

CUENCA – ECUADOR
8 de junio de 2021



RESUMEN

El acelerado crecimiento urbanístico y consumo de recursos ha creado incertidumbre sobre el desarrollo sostenible de las ciudades. El espacio público beneficia a la ciudad a nivel social, ambiental y económico; es considerado uno de los elementos articuladores de la sostenibilidad urbana. De este modo contar con información adecuada sobre la calidad del espacio, es vital para contribuir al mejoramiento de los procesos de expansión y planificación territorial. La presente investigación se centra en el desarrollo de una herramienta estandarizada que permita la evaluación ágil y certera del estado del espacio público. Además, a través de la aplicación del instrumento mediante la plataforma KoBoToolbox, se espera generar una línea base sobre la calidad de los EPAS aledaños a las riberas de los ríos de la ciudad de Cuenca. Mediante la instrumentación, validación y análisis de fiabilidad se logró una herramienta que incluye ítems con valores de correlación de 0.61 a 1. Con la generación de un índice de habitabilidad basado en la construcción y comparación de 12 indicadores referenciales a la evaluación de los EPAs de ribera se determinó que el valor relativo de habitabilidad fue de 0.42 sobre 1, demostrando una calificación del espacio aceptable. Los resultados sugieren que la herramienta desarrollada, permite un estudio fiable y preciso de los diferentes aspectos inherentes a la evaluación del estado del EPA. Se debe considerar que se tuvieron elementos sujetos a una elevada subjetividad, por lo que el instrumento desarrollado no abarcó todos los elementos globales de evaluación para el EPA. De este modo, la herramienta y los indicadores desarrollados son un punto de partida que podrá ser aplicado y adaptado de acorde a los objetivos que busque cada investigación en particular.

Palabras clave: Espacio público abierto. Desarrollo urbano sostenible. Herramienta de evaluación. Confiabilidad. Validez. KoBoToolbox.



ABSTRACT

Accelerated urban growth and resource consumption has created uncertainty about the sustainable development of cities. Public space benefits the city at social, environmental and economical level, it is also considered one of the key elements of urban sustainability. Thus, having accurate information on the space quality is fundamental to contribute to the improvement of territorial extension process and planning programs. The current research is focused on the development of a standardized tool that allows a quick and reliable evaluation of the public space status. In addition, through the implementation of the instrument using KoBoToolbox, it is expected to generate a baseline about the quality of public open spaces (POS) surrounding the city riverbanks of Cuenca. The instrumentation, validation and reliability analysis produced an instrument that includes items with correlation values of 0.61 to 1. With the generation of a habitability index based on the construction and comparison of 12 indicators related to the evaluation of the riverside POS, it was determined that the relative value of habitability was 0.42 over 1, demonstrating an adequate qualification of the space. The findings suggest that the developed tool allows a reliable and accurate study of the different aspects involved in evaluating the status of the POS. It should be considered that there were elements affected by a high level of subjectivity, whereby the developed instrument did not cover all the global elements of POS evaluation. Thus, the tool and the indicators developed are a starting point for future adjustments and applications according to the specific aims of each study.

Keywords: Public open space. Sustainable urban development. Evaluation tool. Validation. Reliability. KoBoToolbox.



CONTENIDOS

RESUMEN	ii
ABSTRACT	iii
CONTENIDOS	iv
ÍNDICE DE FIGURAS	vi
ÍNDICE DE TABLAS.....	vii
INTRODUCCIÓN	15
JUSTIFICACIÓN	16
OBJETIVOS	19
GENERAL	19
ESPECÍFICOS.....	19
MARCO TEÓRICO	20
EVALUACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD DE EPAs.....	20
Sostenibilidad urbana y espacio público	20
Herramientas de evaluación de la sostenibilidad de EPAs.....	22
Técnicas de recolección de información	24
Lineamientos para pruebas y ajustes de la herramienta.....	26
Confiabilidad del instrumento	26
Validez del instrumento.....	28
INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD DE EPAs	30



Conectividad y Accesibilidad	32
Uso y actividades.....	33
Calidad ambiental y Espacio verde.....	34
Índice de Habitabilidad desde la Sostenibilidad del Espacio Público Abierto.....	37
MATERIALES Y MÉTODOS	39
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA METODOLOGÍA.....	39
Área de estudio.....	39
Selección de sitios de investigación.....	41
Ejes de análisis y contenido de la herramienta.....	42
Levantamiento de información.....	43
Análisis de confiabilidad y validez de la herramienta	44
Indicadores de Evaluación del EPA.....	47
Índice de Habitabilidad del EPA	50
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	52
Confiabilidad y Validez de la Herramienta de Evaluación	52
Confiabilidad.....	53
Validez.....	54
Indicadores de Evaluación del EPA.....	55
Índice de Habitabilidad del EPA	73
MANUAL DE EVALUACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO ABIERTO	76
CONCLUSIONES	77
Limitaciones	78



Recomendaciones.....	78
Futuras investigaciones.....	79
BIBLIOGRAFÍA.....	81
ANEXOS	105
Anexo 1. Límites de zonas de estudio.....	105
Anexo 2. Criterios de selección de ítems a través de análisis de confiabilidad y validez.....	107
Anexo 3. Valores de confiabilidad y validez de la herramienta de evaluación.....	108
Anexo 4. Batería de indicadores de evaluación propuesta con fórmula de cálculo y valoración.....	127
Anexo 5. Herramienta de Evaluación del EPA propuesta	133

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Interpretación de validez y confiabilidad de las mediciones	29
Figura 2. Características para evaluar el espacio público.....	31
Figura 3. Área de estudio	40
Figura 4. Sitios de investigación determinados dentro del límite urbano de la ciudad de Cuenca	42
Figura 5. Mapa de proximidad al área de esparcimiento más cercana en las distintas zonas de estudio.....	57
Figura 6. Mapa de accesibilidad vial y de transporte público en las distintas zonas de estudio ..	58
Figura 7. Porcentaje de constitución de espacios formales en las distintas zonas de estudio	59
Figura 8. Nivel de presencia de instalaciones para actividades diversas en las distintas zonas de estudio.....	60
Figura 9. Porcentaje de iluminación en el área de estudio	62



Figura 10. Mapa de accesibilidad y presencia de instalaciones para personas con discapacidad en las distintas zonas de estudio	63
Figura 11. Proporción de usuarios por el total de espacios evaluados.....	64
Figura 12. Proporción de usuarios en condiciones específicas por el total de espacios evaluados	65
Figura 13. Percepción de seguridad en las distintas zonas de estudio	66
Figura 14. Nivel de seguridad en las distintas zonas de estudio	67
Figura 15. Dotación de puntos de recolección de desechos en las distintas zonas de estudio	70
Figura 16. Presencia de arbolado en las distintas zonas de estudio	68
Figura 17. Nivel de ruido registrado en las distintas zonas de estudio.....	71
Figura 18. Índice de Habitabilidad del EPA	73
Figura 19. Manual de Evaluación del Espacio Público Abierto para Cuenca, portada y contraportada.....	76

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Valores de los coeficientes	28
Tabla 2. Paquete estadístico utilizado por el programa Rstudio	46
Tabla 3. Indicadores de Evaluación del EPA.....	48
Tabla 4. Subíndices que constituyen el Índice de Habitabilidad del EPA.....	50
Tabla 5. Consistencia interna mediante Alfa de Cronbach de la herramienta final	55



Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

Michelle Daniela Medina Zambrano en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "Optimización y validación de la herramienta de evaluación de la sostenibilidad de Espacios Públicos Abiertos (EPAs) aplicado en las riberas de los ríos del casco urbano de la ciudad de Cuenca", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 8 de junio de 2021

Michelle Daniela Medina Zambrano

C.I: 0706638467



Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

Andrea Jacqueline Sangurima Coyago en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "Optimización y validación de la herramienta de evaluación de la sostenibilidad de Espacios Públicos Abiertos (EPAs) aplicado en las riberas de los ríos del casco urbano de la ciudad de Cuenca", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 8 de junio de 2021

Andrea Jacqueline Sangurima Coyago

C.I: 0302049994



Cláusula de Propiedad Intelectual

Michelle Daniela Medina Zambrano, autora del trabajo de titulación "Optimización y validación de la herramienta de evaluación de la sostenibilidad de Espacios Públicos Abiertos (EPAs) aplicado en las riberas de los ríos del casco urbano de la ciudad de Cuenca", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 8 de junio de 2021

Michelle Daniela Medina Zambrano

C.I: 0706638467



Cláusula de Propiedad Intelectual

Andrea Jacqueline Sangurima Coyago, autora del trabajo de titulación "Optimización y validación de la herramienta de evaluación de la sostenibilidad de Espacios Públicos Abiertos (EPAs) aplicado en las riberas de los ríos del casco urbano de la ciudad de Cuenca", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 8 de junio de 2021

Andrea Jacqueline Sangurima Coyago

C.I: 0302049994



DEDICATORIA

A mis padres, Douglas y Carmen, por ofrecerme su amor incondicional y calidez durante todo el proceso de mi desarrollo profesional. Con su esfuerzo y dedicación me dieron la oportunidad de estudiar, muchos de mis logros se los debo a ustedes, incluido este. Gracias por inculcar en mí, el ejemplo de perseverancia y esfuerzo.

A mis hermanos Nathaly y Joshue por su cariño y apoyo incondicional, durante todo este proceso. Les agradezco su paciencia y preocupación por su hermana mayor, además de la confianza que han depositado en mí, les dedico este gran logro.

A mi director, Blgo. Daniel Augusto Orellana Vintimilla PhD. y asesora de tesis, Arq. María Laura Guerrero MSc., quienes con sus conocimientos, experiencia, paciencia y motivación me han impulsado para terminar mis estudios con éxito.

A todos aquellos los docentes que me ayudaron a crecer durante toda mi carrera profesional con sus consejos y enseñanzas contribuyeron a que este gran esfuerzo fuera posible.

A la memoria de Ronny.

- *Michelle Medina*



DEDICATORIA

A mis padres Celso y Juana, por demostrarme que con determinación, responsabilidad y compromiso todo es posible.

A mi familia y los que se han vuelto parte de ella, que no han dejado de creer en mí y me han impulsado a seguir. A mis amigos por todas las experiencias y aventuras compartidas.

A todos los que me acompañan desde las estrellas, en especial a Carlos Tamariz mi mentor y segundo padre, por demostrarme que el amor perdura infinitamente.

- *Andrea Sangurima*



AGRADECIMIENTOS

Son muchos los involucrados que han contribuido en el proceso y conclusión del presente trabajo. En primer lugar, queremos agradecer a nuestro director Blgo. Daniel Orellana PhD. por confiar en nosotras con esta investigación e impulsarnos con su conocimiento a lo largo del camino. De la misma forma damos las gracias a nuestra asesora Arq. María Laura Guerrero MSc. por su apoyo incondicional y dedicación para resolver cualquier interrogante. Ustedes permitieron que esto fuera posible, gracias por su tiempo, nos llevamos una inmensa gratitud.

Extendemos nuestros agradecimientos al grupo de ayudantes de investigación que nos acompañaron en el levantamiento de información, así como también a todas las personas que nos brindaron su ayuda en las diversas etapas de este trabajo. Nos queda decir que ha sido un privilegio haber podido colaborar con el grupo de investigación LlactaLAB – Ciudades Sustentables de la Universidad de Cuenca, nos llevamos valiosos recuerdos y aprendizajes.

- *Andrea y Michelle*

INTRODUCCIÓN

Los espacios públicos son las principales infraestructuras sociales de las ciudades, considerados como un elemento articulador y regulador de la calidad de vida, llegando a ser fomentadores de la sostenibilidad urbana a niveles funcionales, estéticos, culturales y políticos (Velásquez, 2015) (García-Doménech, 2017). Actualmente el ritmo acelerado de crecimiento urbanístico y consumo de recursos ha creado incertidumbre sobre el desarrollo sostenible de las ciudades. En 2015, la comunidad internacional adoptó la Agenda 2030, comprometiéndose a alcanzar 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), entre los cuales se destaca el ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles, el cual busca lograr que las ciudades se desarrollen aprovechando sus recursos y minimizando la contaminación y pobreza. Adicionalmente la meta 7 inciso a, de este objetivo propone usar el espacio público y zonas verdes como conectores de los aspectos social, ambiental y económico entre la diferentes zonas de una urbe (GIZ: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit, 2018).

Los espacios verdes, que se relacionan con los cauces de los ríos de la ciudad de Cuenca, son grandes ejemplos de biocorredores fluviales de gran valor ecológico y paisajístico. Sin embargo, el ancho irregular que la mayor parte de estos poseen, no permiten el desarrollo de todas sus funciones desde el punto de vista recreativo, estético y ambiental (BID C3, 2014). Para conocer la condición de los espacios públicos, se han desarrollado principalmente dos categorías de herramientas de evaluación que permiten analizar cuantitativamente y cualitativamente su condición. La primera evalúa el espacio sin necesidad de visitarlo físicamente (Hoffmann et al., 2018); y la segunda utiliza la evaluación in situ (Lahoud, 2018).

A pesar de esto, no se cuenta con una herramienta estandarizada que permita recolectar y analizar la información de manera coherente y uniforme. Además, Cuenca no posee datos con respecto al estado de los EPAs aledaños a las riberas de los ríos, por lo que es compleja la estimación de su influencia en la sostenibilidad urbana. Este trabajo abordará el ajuste de un instrumento de evaluación del estado del EPA y analizará los resultados obtenidos mediante la aplicación del mismo sobre los EPAs de ribera de Cuenca.

JUSTIFICACIÓN

A nivel mundial, en ciudades como Nairobi, Wuhan y Addis Abeba se han aplicado herramientas de evaluación que permitan analizar la ubicación espacial, distribución, accesibilidad, cantidad y calidad (en términos de seguridad e inclusión) del espacio público de la ciudad, y así mejorarlos y revitalizarlos (Garau, 2015b). El desarrollo de indicadores es otra de propuesta que han adoptado para evaluar el desarrollo y habitabilidad del espacio público las ciudades de São Paulo, Rio de Janeiro, Ciudad de México, Puebla, Guadalajara, Quito, Loja, Montevideo, Lima, Bogotá, Medellín y Buenos Aires (Páramo et al., 2016b, 2018). Además, desde el enfoque político; en Bogotá, se ha abordado el papel del espacio público como elemento de integración social en el fortalecimiento de la democracia (Páramo & Burbano, 2014b). En resumen, la importancia y necesidad de desarrollar sistemas que permitan la evaluación de los espacios públicos es esencial para el crecimiento urbanístico sostenible de la ciudad.

En Latinoamérica, las áreas verdes públicas son escasas por su elevada tasa de crecimiento urbanístico (Reyes & Figueroa, 2010a); acarreando entre muchas de sus consecuencias, una prominente desigualdad social junto con un desproporcionado consumo de recursos y alto nivel de contaminación. En Ecuador, se ha ido incentivando la planificación de proyectos de construcción y/o recuperación de áreas verdes urbanas (Krishnamurthy, Nascimento, Keipi, et al., 1998). Sin embargo, no existe una revisión sobre la calidad de las áreas verdes urbanas que se construyen, ni tampoco un seguimiento sobre la conservación ni preservación de las mismas a lo largo del tiempo. Esto indica que, tanto a nivel nacional como local, los beneficios sociales y ecológicos, como el mejoramiento de los elementos ambientales que influyen en el bienestar público como por ejemplo, el control de inundaciones y temperatura; han sido subestimados (Jiménez, 2016b).

Por lo general la demanda de recursos es proporcional al tamaño de la ciudad, sin embargo, las ciudades intermedias presentan la singularidad de no poseer una identidad definida, debido a que interactúan entre las escalas urbanas y rurales. El desarrollo de indicadores en este tipo de ciudades es vital para definir su estado y posteriormente su identidad (Rangel, 2009a). En las

próximas décadas, estas ciudades "intermedias" experimentarán un rápido crecimiento que pondrán a prueba su resiliencia económica, social y ambiental. Las ciudades intermedias de Ecuador deben enfrentar estos desafíos como una oportunidad de desarrollo urbano; para el caso de Cuenca una de las principales ciudades intermedias del país el crecimiento demográfico y la deficiente planificación de los recursos a generado un gran impacto en los ríos urbanos. Afectando así la estructura de los ecosistemas cercanos y la calidad de vida del ser humano debido a la contaminación que suelen presentar las fuentes hídricas. Además su valor ambiental ha sido desestimando, lo cual se puede constatar al observar el estado de deterioro y en muchos casos de abandono de los espacios públicos en las riberas de los ríos (Gordillo & Leonardo, 2015a).

Los EPAs diseñados y mantenidos correctamente, se asocian con varios beneficios para la ciudad. A nivel ecológico y ambiental con la presencia de vegetación en el área urbana tenemos la reducción de la isla de calor, protección natural del hábitat, mejora en la calidad del aire y absorción de contaminantes atmosféricos que disminuye el desarrollo y aparición de enfermedades respiratorias. En cuanto al aspecto social, aportan al bienestar psicológico al crear una conexión entre la sociedad y el ambiente natural, y al ser espacios de encuentro ciudadano promueven las relaciones interpersonales (Wakaba, 2016).

Con las investigaciones realizadas por Andrade et al. (2018, 2020), se plantea la necesidad de establecer procedimientos claros que permitan evaluar la calidad de los EPAs en Ecuador. De este modo, con el desarrollo de una metodología de evaluación apropiada y su posterior aplicación, se podrá obtener una base de datos pertinente que facilitará la estimación de la calidad de los EPAs y como estos son referentes de la sostenibilidad urbana.

La optimización y el uso de una herramienta de evaluación de espacio público, nos permite conocer la relación existente entre la población y su entorno natural, aportando información sobre la habitabilidad del espacio y contribuyendo al mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes. El uso de un cuestionario es considerado un método efectivo de recolección de datos y solución de problemas complejos (Mugenda & Mugenda, 1999a). El estudio de las relaciones persona - ambiente se realiza a través de una investigación de tipo cualitativa para llegar a



conocer las características específicas, integrando la subjetividad de la percepción de los usuarios del espacio público (Pérez & Castillo, 2017a).

Se asume que Cuenca es considerado un centro urbano sostenible y resiliente debido a la relación que guarda con los EPAs de sus cuatro ríos, lo cual permite el fortalecimiento de la biodiversidad urbana. El presente estudio se centra en la optimización de una herramienta para evaluar la sostenibilidad en términos de calidad integral de los EPAs de las riberas de los ríos del casco urbano de Cuenca; y se inserta en el proyecto de investigación "EPA" del grupo LlactaLAB–Ciudades Sustentables, el cual forma parte del Departamento de Investigación Espacio y Población de la Universidad de Cuenca. La investigación utiliza la teoría clásica de desarrollo de cuestionarios: construcción de la herramienta, validación del constructo, prueba de confiabilidad y pruebas de validez (Vallejo, 2011). También considera algunos factores como: accesibilidad, confort, identidad, uso e integración del espacio, desde la perspectiva del usuario y un evaluador.

OBJETIVOS

GENERAL

Adaptar, optimizar y validar la herramienta aplicada para evaluar el grado de sostenibilidad de EPAs en las riberas de los ríos en el casco urbano de Cuenca.

ESPECÍFICOS

- Optimizar los métodos de levantamiento de la versión adaptada de la encuesta "Herramienta Global para la Evaluación de Espacio Público Abierto de las ciudades del Ecuador" para las ciudades del Ecuador, enfocada en las riberas de los ríos urbanos.
- Comprobar la validez y confiabilidad de la estructura de la herramienta optimizada que evalúa al espacio público abierto.
- Analizar los resultados obtenidos a partir de la aplicación de la herramienta mediante la generación de un índice, basado en la construcción y comparación de indicadores referenciales a la evaluación del espacio público abierto.
- Elaborar un manual de procedimiento para el análisis del espacio público abierto basado en la plataforma de KoBoToolbox.

MARCO TEÓRICO

EVALUACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD DE EPAs

Sostenibilidad urbana y espacio público

Desde finales del siglo XX se ha marcado la necesidad de reflexionar sobre el crecimiento de las ciudades. Es así que, en 1987 con el reporte de Brundtland: Our Common Future, se estableció la importancia de un desarrollo que busque satisfacer las necesidades del presente sin comprometer las futuras, definiendo de esta manera la idea general del desarrollo sostenible; mismo que constituye un pilar para el avance de la economía ambiental (Bermejo, 2014a). Por esta razón, en la sostenibilidad a nivel urbano se propone utilizar los espacios públicos para impulsar el desarrollo económico, a la par con el aspecto social, cultural y ambiental (García-Doménech, 2017a).

Cabe destacar que, el espacio público se diferencia por sus dimensiones y características funcionales (Ayerbe et al., 2016a). Algunos tipos de espacios públicos van desde parques metropolitanos y comunales, plazoletas, corredores verdes, frentes de agua, entre otros; sin embargo, se considera a la plaza y la calle como los pilares de la estructura urbana (Rangel, 2009a). El uso preponderante de estos puede ser único o variado (recreativo, deportivo, comercial, turístico), así como su diseño y los elementos que lo conforman. Según esto, en los espacios verdes y parques donde se realizan varios tipos de actividades, destacando las recreativas, y se promueve la interacción social, apta para la protección de los ecosistemas y la sostenibilidad de los asentamientos humanos, se les conoce como EPAs; estos espacios pueden comúnmente ser de libre acceso y se caracterizan por atravesar la urbe (Galante, 2004a; León, 1998a)

La presencia de ríos en las ciudades ha sido determinante para su desarrollo y expansión (Williams et al., 2018a), es así que el nexo entre el espacio público y la presencia de agua en la ciudad, se ha convertido en una vía para el desarrollo urbano mediante la conformación de espacios libres donde se realizan actividades recreacionales y de interacción social (Lazzetta Di Stasio, 2003a), además de brindar ciertos servicios ecosistémicos (Rojas, 2017a). En consecuencia, a partir del año

2005 se empezó a pensar en las riberas del río como espacio público de la ciudad, diseñando lugares de estancia e incorporando caminerías y mobiliario que fomentan actividades al aire libre y dotan de vitalidad a la zona (Pérez & Castillo, 2017a). Cabe recalcar que por definición estas franjas de territorio vinculadas al paso de un cuerpo de agua, se conocen como territorios fluviales o frentes de agua y se consideran como zonas de reserva ecológica no edificable (Ojeda et al., 2009a; Pérez & Castillo, 2017a).

La calidad de vida de una ciudad y su imagen suelen estar asociadas a sus espacios públicos, ya que éstos no sólo permiten reducir la fatiga mental y niveles de estrés (Praliya & Garg, 2019), sino que también son centros de actividades y actúan como nodos de interacción para la comunidad. La presencia de espacios públicos de alta calidad tiene un impacto significativo en la vida económica de las ciudades. A medida que los pueblos y ciudades compiten cada vez más entre sí para atraer inversiones, la presencia de buenos parques, plazas, jardines, calles y otros espacios públicos se convierten en una importante herramienta de marketing y una palanca económica vital para atraer primero y luego retener nuevos negocios (Wakaba, 2016). Su influencia va desde el aumento del valor de la propiedad, el incremento del volumen de negocios de minoristas, la creación de empleo, la contribución a la regeneración del vecindario del centro de la ciudad y la promoción de turismo (Makworo & Mireri, 2011a). Estos espacios abiertos también actúan como pulmones de las ciudades, interactuando con el microclima urbano, capturando contaminantes del aire, funcionando como pantallas contra el ruido y conformando áreas de recreación y contacto con la naturaleza (Vázquez et al., 2016). Es importante señalar que, la calidad ambiental hace referencia a la integración de diversas variables para la conformación de un ambiente beneficioso y acogedor que satisface las necesidades básicas de los seres humanos como colectividad (Rangel, 2009a).

La calidad ambiental urbana está orientada a la comprensión y la exploración de los aspectos que conforman el hábitat físico donde el hombre desarrolla sus actividades básicas de vida (Benavides & Scheuren, 2012). Por consiguiente, el espacio público incide en la calidad ambiental urbana, debido a que incentiva la el desarrollo de la vida en comunidad. Por eso, ciudades latinoamericanas como Bogotá, Buenos Aires, Cuenca, Córdoba, Medellín, México, Santiago, Santa

Marta, entre otras, optaron por enfocar sus esfuerzos en la construcción y/o recuperación de espacios públicos (Verdaguer, 2005b). En cuanto a la gestión del espacio fluvial, Andalucía (Rojas, 2017a), Ciudad de México, Monterrey, Guadalajara, Puebla, Tlaxcala, Oaxaca de Juárez y Córdoba son ejemplos del aprovechamiento del potencial de los ríos urbanos, desarrollando programas de recuperación y/o rescate de ríos y urbe, durante los años 2007 al 2012 (Polo, 2014).

En Ecuador desde la década de los cincuenta, el crecimiento horizontal de las ciudades se ha acelerado generando así una dinámica de crecimiento impulsada hacia la periferia (M. Augusta Hermida et al., 2017a). Estas características adoptadas por las ciudades ecuatorianas, obligan a un permanente debate sobre su forma de crecimiento urbano y su relación con la calidad ambiental. Según el artículo 23 de la Constitución ecuatoriana, se establece que las personas tienen derecho a acceder y participar del espacio público como ámbito de deliberación, intercambio cultural, cohesión social y promoción de la igualdad en la diversidad. Además, el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD) en forma confusa estableció en 2014, porcentajes que van del 15 al 35 por ciento para áreas verdes (Asamblea Nacional, 2014a; F. Cordero, 2016a). Cuenca se destaca por emplear a los frentes de agua como referentes icónicos de su imagen, emblemas de identidad, recurso de valor ambiental y para el turismo, siendo uno de los principales EPAs de interés urbano (Pérez & Castillo, 2017a). Por lo que el conocer su ecosistema y estado actual, es vital para direccionar las estrategias públicas y privadas hacia un desarrollo urbano sostenible (Lahoud, 2018b).

Herramientas de evaluación de la sostenibilidad de EPAs

El valor de los espacios públicos, sus criterios de éxito, atributos de calidad y evaluación, han sido reconocidos e investigados desde hace un tiempo (Praliya & Garg, 2019). En 1979 la Encuesta Anual de Vivienda realizada en Estados Unidos, evaluó la calidad de diferentes servicios públicos presentes en barrios residenciales, paralelamente indagó sobre la percepción que tenían los habitantes a través de su nivel de satisfacción con el paisaje del barrio, alumbrado público, entre otros (US Census Bureau, 1979.). En 1987, Jan Gehl arquitecto y urbanista danés, desarrolló 12 criterios de calidad para diseñar EPAs, que se clasificaron en tres temas principales: protección,

comodidad y disfrute. Carr et al (1992) propuso la evaluación de la calidad de los espacios exteriores como "pobre" o "buena", en función de la presencia de actividades sociales. Por su parte, Mehta (2007) ha proporcionado un marco teórico para evaluar la calidad de los espacios públicos utilizando un Índice de Espacios Públicos construido con 42 a 45 variables. Actualmente se encuentran en continuo desarrollo herramientas basadas en aprendizaje automatizado, las cuales se concentran en el estudio de la percepción de las personas sobre su entorno construido y como este influye en la forma en que lo usan (Liu et al., 2017), brindando resultados prometedores en cuanto a la capacidad de predicción de esta herramienta de inteligencia artificial. Con ello, se ha llegado a desarrollar un modelo con más de 1,2 millones de indicadores perceptivos, y la capacidad de proporcionar datos relevantes sobre como los usuarios perciben su entorno construido en función de sus características (Rossetti et al., 2019).

El desarrollo de herramientas y enfoques que ayuden a los gobiernos locales a crear estrategias sobre la gestión del espacio público, ha sido liderado por el Programa de Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos o mejor conocido como ONU-Hábitat; desarrollando en los últimos años una "Herramienta de evaluación de EPAs dirigida por la comunidad y de toda la ciudad", que ayuda a los gobiernos locales a recopilar y analizar de manera rentable este tipo de datos mediante una aplicación móvil de código abierto llamada KoBoToolbox, la cual permite mapear los espacios públicos utilizando un cuestionario estructurado, así como proponer estrategias sobre cómo mejorar estos espacios a escala de una ciudad. Los resultados de este inventario y evaluación proporcionan las bases para el desarrollo de una estrategia adecuada para el manejo de los espacios públicos y define los recursos necesarios para su implementación y mantenimiento. Dicha herramienta puede adaptarse a cualquier contexto, evaluar diferentes tipologías y centrarse en varios temas como patrimonio, salud, accesibilidad, seguridad y otros (Andersson et al., 2016). Mediante este tipo recolección a través de una aplicación móvil es posible con un solo dispositivo registrar imágenes, datos alfanuméricos y de localización; además, se pueden validar posteriormente los campos requeridos para disminuir las posibilidades de errores humanos, llegando a contar con una base de datos ordenada en formato digital (Ballari & García, 2014).

Técnicas de recolección de información

Una de las técnicas de recolección de información más utilizada es el cuestionario de preguntas estandarizadas, instrumento que permite una recolección uniforme de datos sobre actitudes, intereses, opiniones, conocimientos y comportamientos a lo largo del tiempo; esta se dirige a una muestra de individuos, que busca ser mayoritariamente representativa con respecto a la población (Páramo, 2018). Las principales ventajas de esta técnica son que no requieren de una persona calificada para su aplicación, pueden abarcar una gran área geográfica, permiten la participación de un gran número de sujetos además de comparar sus resultados, se obtienen registros más veraces, confiables y pertinentes en cuanto al propósito de la investigación. Dentro de sus limitaciones encontramos que son de difícil diseño y elaboración, y son de una difícil estimación de su error estadístico (García, 2002).

De manera general podemos decir que la validación de un cuestionario depende de cuatro requisitos: validez, confiabilidad, comparabilidad y adaptabilidad del mismo para el objetivo del estudio. En cuanto a la etapa del diseño de cuestionario, esta es de carácter colectivo, indispensable para asegurar una variedad de puntos de vista y aspectos de forma para adaptarlos a la muestra de estudio. Los principios que rigen esta etapa son poco precisos, no se tienen reglas rigurosas para la formulación de preguntas que sean concisas y cumplan con los objetivos e hipótesis de la investigación. Como recomendaciones generales se tiene que el cuestionario debe constar de un encabezado, título, datos de control y presentación que identifique las características principales de la investigación; es pertinente además incluir un apartado de notas para el evaluador, para que así éste pueda incluir sus comentarios sobre el desarrollo de la encuesta, problemas con el conocimiento de la temática que se explora, apreciación sobre la calidad de las respuestas, condiciones de aplicación o cualquier otro asunto que se considere pertinente. Para formular las preguntas que se incluirán en la herramienta, se debe evitar el tipo que intimide o requiera del participante una justificación de sus actos. De forma general existen por un lado las preguntas abiertas, en donde el encuestado es libre de responder y evalúa desde su percepción conocimientos y actitudes; en este punto es vital que el cuestionario posea un marco de referencia de la población que se va a encuestar, es decir que esté dentro de la

terminología, lenguaje y contexto de la población. Por otro lado, existen las preguntas cerradas, que están limitadas a una elección propuesta, son fáciles de codificar y tabular, pero no aportan datos complementarios, sin embargo, se considerará como válida a una pregunta que estimule una respuesta precisa y relevante, por lo que la selección y redacción de la misma influyen en su validación (García, 2002; Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2013).

Otra técnica de recopilación de información es el cuestionario tipo encuesta transversal, tiene como finalidad la recolección de datos de calidad poco profunda, debido a que estos datos provienen de sujetos aleatorios producto de la interacción encuestador-encuestado, limitando la influencia del investigador y condicionando las respuestas a la interpretación de las mismas. Este tipo de herramienta proporciona un mayor índice de respuestas, ya que al existir contacto directo con la persona a encuestar es poco probable que decline contestar el cuestionario o no lo concluya una vez comenzado, asimismo se considera una metodología confiable debido a que, se conoce con certeza quién evalúa y contesta las preguntas, evitando la influencia de terceras personas (Páramo, 2018). No obstante, una de las principales limitaciones reside en las respuestas del encuestado, que están bajo la influencia de su interpretación y el contexto en el que se encuentra. Adicionalmente se tienen otros limitantes como la posible renuncia del encuestado a brindar cierta información o la imposibilidad de aportarla debido a que no recuerda, conoce o diferencia los hechos preguntados; así como también influye el conocimiento del tema y conducta (presencia física, entonación) del encuestador (García, 2002).

Los diseños de encuestas transversales consisten en hacer preguntas y codificar las respuestas de una muestra representativa de la población de interés, para cumplir dos propósitos analíticos principales, que son: la estimación de parámetros, datos que no pueden ser observados directamente por la imposibilidad de abarcar toda la población y, en segunda instancia, la prueba de hipótesis (Whitley & Kite, 2012). Como recomendación general se tiene que este tipo de cuestionario dirigido, posea en promedio de 25 a 30 preguntas y preferiblemente no exceda los 30 minutos de aplicación. Debido a que, en el caso de encuestas excesivamente largas, por el cansancio del encuestado se tiende a brindar respuestas socialmente aceptables, y esto afectará la confiabilidad de los datos que se recolectan (García, 2002).

Lineamientos para pruebas y ajustes de la herramienta

Es de conocimiento común que toda medición efectuada a través de cualquier instrumento está expuesto a errores. Frente a esto, las pruebas son un conjunto de actividades que se realizan durante el proceso de diseño para asegurar que el instrumento cumpla con el propósito para el cual fue diseñado, además de verificar su validez y confiabilidad. Generalmente los recursos financieros para las pruebas son limitados y por ello el método de muestreo más utilizado es el no probabilístico, el cual, aunque no permite hacer inferencias estadísticas sobre la población objeto de estudio; es particularmente útil para descubrir deficiencias en el cuestionario, así como problemas de comunicación para el investigador. Es conveniente establecer reuniones con los observadores y encuestadores, inmediatamente después de la realización de la prueba, recomendablemente de campo, para que expongan sus experiencias sobre el manejo de la herramienta y la interacción con los encuestados, ya que ellos pueden identificar problemas potenciales de ausencia de respuestas, así como proponer sugerencias interesantes para mejorar el diseño del instrumento de captación (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2013).

Con base en los resultados de las pruebas, deben hacerse los cambios pertinentes al cuestionario, hasta obtener una versión satisfactoria y con ella la liberación del mismo. No hay que olvidar que la última prueba que generalmente se lleva a cabo es la prueba piloto o ensayo general, donde además del cuestionario, se prueban a nivel experimental y aplicado a un pequeño grupo de estudio, todos los procedimientos de la estrategia operativa para la captación y el procesamiento, llegando a comprobar si el cuestionario satisface los objetivos planteados de la investigación. Cuando el cuestionario ha sido adecuadamente probado y ajustado, esta última etapa de prueba solo requerirá de ajustes finales mínimos (Córdoba, 2005) y se procede a aplicar los respectivos análisis estadísticos que nos permitan conocer en la menor medida posible aspectos como la confiabilidad y validez del mismo.

Confiabilidad del instrumento

La confiabilidad o fiabilidad de un cuestionario es un requisito fundamental que debe cumplir todo instrumento de recolección de datos para poder ser aplicable, indica la valoración de la

consistencia del instrumento o también llamada consistencia interna, que es definida como el grado en que los ítems de una escala se correlacionan, es así que mientras más consistentes sean los resultados en repetidas mediciones bajo condiciones similares, mayor es su confiabilidad (Carmines & Zeller, 1979). Idealmente los estudios de confiabilidad de los métodos de observación deben usarse bajo condiciones realistas de su aplicación y pueden valorarse los siguientes aspectos: la **concordancia intra observador**, referido al acuerdo de los resultados de las medidas repetidas realizadas por un solo evaluador en dos o más puntos en el tiempo; y la **concordancia inter observador** que consiste en el nivel de acuerdo de los resultados de las medidas repetidas realizadas por múltiples analistas o evaluadores (Burt & Punnett, 1999; Shrout & Fleiss, 1979).

Coefficientes de confiabilidad

Existen diversos coeficientes para estimar la confiabilidad de un cuestionario; por tanto, el investigador debe tener clara la estructura del instrumento elaborado, ya que de acuerdo a sus características se utilizará el adecuado al propósito de la estimación (Corral, 2010). Algunas de las estadísticas disponibles para cuantificar la confiabilidad de los resultados de las medidas de observación son: el porcentaje de acuerdo, coeficiente kappa de Cohen, coeficiente de Kappa ponderado, coeficiente de correlación o r de Pearson, el método de Bland y Altman, varios tipos del coeficiente de correlación intraclase (ICC), entre otros. El empleo de estos métodos está determinado generalmente por el tipo de variable presente; por ejemplo: el coeficiente kappa de Cohen es utilizado cuando se tiene variables categóricas dicotómicas, mientras que se aplica el coeficiente de Kappa ponderado para variables nominales con más categorías. Para algunas variables se puede aplicar más de un método, como es el caso de las variables de tipo continuo, para las cuales se puede usar tanto el coeficiente de Pearson como el coeficiente de correlación intraclase (ICC) (Cortés-Reyes et al., 2010; Manterola et al., 2018). Los valores de estos coeficientes de confiabilidad oscilan entre 0 y 1, llegando a tener diferentes escalas de interpretación de magnitudes, como se observa en la Tabla 1.

Tabla 1. Valores de los coeficientes

Rangos	Magnitud
0.81 a 1.00	Muy alta
0.61 a 0.80	Alta
0.41 a 0.60	Moderada
0.21 a 0.40	Baja
0.01 a 0.20	Muy baja
≤ 0	Negativo

Nota: Adaptado de Metodología de la Investigación Cuantitativa, de Palella S., & Martins F., 2012, Caracas, Venezuela: Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador; e Instrumentos de Investigación Educativa: Procedimientos para su Diseño y Validación, Ruíz C., 2002, Venezuela: Barquisimeto.

Validez del instrumento

Es el grado en el que una herramienta mide lo que pretende, mediante correlaciones de un determinado criterio y se basa en la acumulación de evidencias que apoyen las inferencias e interpretaciones. Cabe destacar, que un cuestionario puede ser confiable sin ser válido, sin embargo, este no puede ser válido sin ser confiable porque los datos estarían muy dispersos y serían poco representativos, en la Figura 1 se ejemplifican diversos escenarios de la relación de validez y confiabilidad (Manterola et al., 2018a; Villasís-Keever, Márquez-González, Zurita-Cruz, Miranda-Novales, Escamilla-Núñez, et al., 2018a). Entre las estrategias que determinan la validez de un instrumento tenemos por un lado la validez convergente, que mide las relaciones esperadas con las medidas, mediante otros instrumentos; por otro lado, la validez divergente comprueba que lo que queremos medir no tiene relación con otros constructos no relacionados, o en su defecto si se relaciona positivamente de alguna manera en aspectos no antes conocidos; ampliando de esta manera la aplicación de la misma y los fines para los cuales fue creada la herramienta (Morales, 2011).

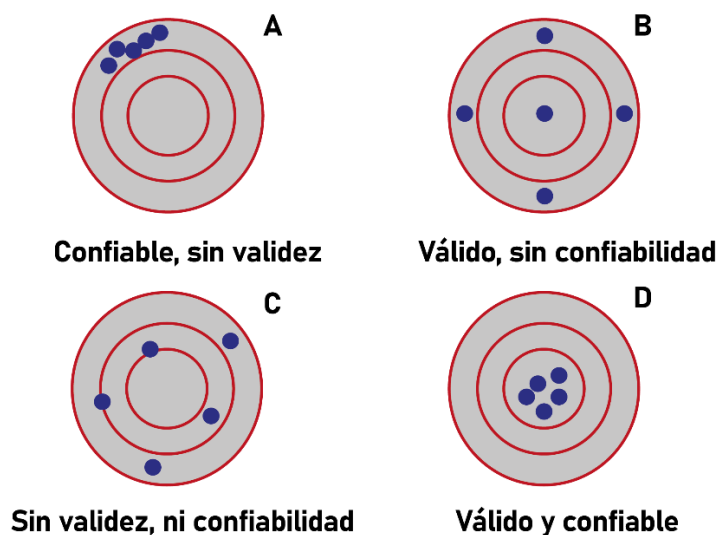


Figura 1. Interpretación de validez y confiabilidad de las mediciones

Nota: Interpretación de la relación entre validez y confiabilidad de las mediciones. A) Mediciones poco dispersas y nada representativas. B) Los datos obtenidos abarcan cada posible respuesta el campo de estudio, pero son poco reales al ser tan diversos. C) Se tienen valores muy dispares entre ellos. D) Las mediciones poseen similitud y son representativas; adaptado de *Confiabilidad, precisión o reproducibilidad de las mediciones. Métodos de valoración, utilidad y aplicaciones en la práctica clínica* (p. 680-688), por Manterola, Carlos; Grande, Luis; Otzen, Tamara; García, Nayely; Salazar, Paulina, & Quiroz, Guissela; 2018. Revista chilena de infectología, 35(6).

Un cuestionario es válido cuando recopila la información para la que fue diseñado, es decir, comprueba si lo que se considera como hipótesis está siendo medida a través de la aplicación del instrumento (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2013). Es importante para asegurar la veracidad y fiabilidad de las respuestas del sujeto que completa el cuestionario incluir preguntas de control (T. G. Muñoz, 2003). El coeficiente Alfa de Cronbach es un modelo de consistencia interna muy utilizado para la validación de un cuestionario y está basado en el promedio de las correlaciones entre los ítems. Su ventaja reside en que simplemente se aplica la medición y se calcula el coeficiente, los valores del mismo pueden ser interpretados según la Tabla 1 (Gadernmann et al., 2012a; Hernández et al., 1991). Además, permite evaluar el nivel de fiabilidad de la prueba si se excluyera un determinado ítem (García-Bellido, Jornet Meliá, et al., 2010).

INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD DE EPAs

Los indicadores son un conjunto de parámetros que nos ayudan a establecer una línea base del estado de una zona en específico, y pueden ser vistos como una medida, un número, un hecho, una opinión o una percepción sobre qué hacer respecto de una condición o situación específica, midiendo los cambios de esa condición o situación a lo largo del tiempo (Torre, 2009). Estos deben ser claros, entendibles y fiables con el fin de que cumplan con su propósito de medición (Quezada et al., 2008).

Considerando la enorme heterogeneidad de las ciudades y asentamientos urbanos, no existe un consenso amplio sobre los indicadores más apropiados para cada tema. Sin embargo, existen indicadores que son ampliamente utilizados por su facilidad de medición o estimación, su potencial para comparar ciudades muy diferentes y su valor informativo sobre un tema en particular. Para evaluar el espacio público se han determinado una serie de indicadores que abarcan desde el aspecto físico, espacial, ambiental e incluso social; estas valoraciones han permitido enfocar esfuerzos para reconocer las potencialidades y debilidades de los espacios urbanos (Díaz, 2018). Para los propósitos de este estudio y considerando las investigaciones citadas posteriormente en la Figura 2, nos centraremos en 3 atributos en común que comparten los espacios públicos y cómo esta interacción equilibrada entre el ambiente urbano, natural, artificial y social nos proporciona un área de una calidad ambiental elevada.



Figura 2. Características para evaluar el espacio público

Nota: Descripción de los atributos, criterios y variables que componen cada uno relevantes para el desarrollo de indicadores; adaptado de (Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, 2010; Mutai, 2018; Project for Public Spaces, 2018; Simposio Nacional de Desarrollo Urbano y Planificación Territorial, 2014; UN-Habitat, 2015)

Conectividad y Accesibilidad

Una red de espacios públicos conectada y diseñada correctamente tiene el poder de crear un entorno seguro y habitable (Lahoud, 2018b); es así que, trabajar sobre la accesibilidad en los espacios públicos es importante porque proporciona un medio para mejorar la igualdad en zonas urbanas (UNFPA, 2007), adicionalmente es considerado el primer paso para permitir que los ciudadanos se apropien de los espacios (Garau, 2015b). De esta forma la matriz conectiva y accesible de calles y espacios públicos forma el esqueleto de una ciudad sobre la que descansa todo lo demás (Andersson et al., 2016).

En la actualidad los gobiernos tanto a nivel local como nacional están desarrollando políticas que promueven ciudades más compactas y conectadas. Para ello se centran en la compacidad, y buscan una forma urbana que reduzca la sobreexplotación de los recursos naturales y el aumento economías de aglomeración, con beneficios para los residentes en términos de proximidad. Se mide en términos de densidad de área y la concentración de funciones urbanas (Organización de las Naciones Unidas-Habitat, 2015). Porque mientras que una ocupación dispersa genera patrones de vida poco sostenibles, una densidad adecuada permite conseguir una masa crítica de personas y actividades que permiten la dotación de transporte público, servicios y equipamientos básicos imprescindibles para desarrollar la vida cotidiana (Rueda, 2008).

La planificación y el diseño urbano deben centrarse en aproximar las personas a los lugares y crear ciudades que valoren la accesibilidad, más que expandir la infraestructura de transporte urbano a fin de aumentar la circulación de pasajeros o bienes. En la mayoría de los casos, las áreas verdes en la ciudad son pequeñas y se encuentran dispersas; en consecuencia, cuando la distancia del hogar al parque excede los 300 metros, una de cada cuatro personas, pospone la visita a esta área verde y si la distancia es mayor a 500 metros, el 56% de personas se abstiene de visitarla (Keipi et al., 1998). Además, al estudiar las políticas de movilidad alternativas en Holanda, Dinamarca y Alemania se encontró que con el incremento de la calidad de los espacios públicos se incrementa el uso de la bicicleta en un 65%, reduciendo el uso de modos de transporte motorizados (Pucher et al., 2008). El espacio urbano debe ser repensado para optimizar el flujo del tránsito, incrementar

y estimular el uso del transporte no motorizado como la circulación peatonal o ciclista; asimismo, las calles necesitan adaptarse para incluir aceras, pasos peatonales y ciclo vías (Organización de las Naciones Unidas-Habitat, 2016).

Uso y actividades

Un espacio público fomenta la cohesión social porque ciudadanos de diversos orígenes sociales, políticos, económicos, culturales, edad y etnia, se reúnen y relacionan como iguales cívicos. La forma y el contexto en la que se produce la interacción refleja la identidad local; sin embargo, espacios de mala calidad marcados por la evidencia de vandalismo, dominados por grupos individuales y comportamientos antisociales, puede ser una plaga para cualquier comunidad. Los espacios públicos de alta calidad y con buen mantenimiento ayudan a mejorar la salud física, mental, actividad física, y reducción de estrés (Lahoud, 2018b).

El ambiente está sujeto a las percepciones que poseen las personas, y para lograr su cuantificación, se requiere transformar la subjetividad de un individuo en una realidad objetiva, que permita describir la complejidad de sus pensamientos, sentimientos y perspectivas (Bryman & Becker, 2012). La teoría causal de percepción afirma que el ser humano no únicamente percibe elementos del ambiente, sino que además conoce, aprende y valora, produciéndose un proceso selectivo en donde el medio ambiente incide con menor o mayor atracción en los sujetos (Saldaña, 2018).

La frecuencia de uso de un espacio público es una medida del compromiso de los pueblos con los espacios verdes y la creencia en su importancia, por ejemplo, por ejemplo en Inglaterra más de 30 millones de personas utilizan los parques y la mayoría de estas los visitan todos los días (Wakaba, 2016). Según Pérez & Castillo (2017), algunos de los factores que intervienen en los patrones de uso del espacio público son: el diseño, que es un factor capaz de generar cambios significativos en estos patrones de uso; las condiciones climáticas y espaciales en base a la presencia del sol, viento, variación de temperatura y humedad; factores económicos y socio-demográficos que inciden no solo en la frecuencia de uso sino también en la disponibilidad de

tiempo e idiosincrasia de las personas (Payne et al., 2002). Para su medición se parte de la estructura base de los espacios que son las áreas de permanencia y las rutas para circular.

La conectividad es considerada un elemento articulador de la circulación peatonal, se califica según la coherencia del espacio y la interacción percibida por los usuarios; esta se mide por variables como tiempo y espacio de tránsito en una sección o tramo. Pero es importante considerar también la ocupación de peatones en condiciones de movilidad normales y reducidas, porque afectan el espacio disponible (Secretaría de Ambiente de Bogotá, 2011). Asimismo, se evalúa la capacidad que posee un área pública mediante la estimación de su tasa de flujo peatonal en un segmento por un periodo de tiempo uniforme de 15 minutos una sección o segmento (Lopez, 2006). Finalmente, los obstáculos y discontinuidades en el espacio también deben considerarse como un factor que incide sobre la movilidad peatonal de los espacios (Sadik-Khan & Solomonow, 2017).

La seguridad en los espacios públicos se percibe como un elemento importante tanto en la calidad de vida comunitaria, como en la gestión eficaz de las ciudades. El miedo a la violencia, crimen y la percepción de que un medioambiente es inseguro es un obstáculo importante para el uso y disfrute de los espacios públicos; estudios previos indican que atraer y crear mayores oportunidades para el uso de espacios públicos por parte de mujeres, niños y personas mayores en particular, es un paso importante para mejorar la percepción de seguridad (Mutai, 2018). En definitiva, espacios con elevados valores de confort que complementan al entorno urbano y social, tienden a ser más apreciados, cuidados, respetados y utilizados por la comunidad, por considerarlos más seguros y vitales.

Calidad ambiental y Espacio verde

Calidad ambiental

El medio natural en el que se inserta la ciudad, es considerado en este estudio un factor de excepcional importancia, debido a su incidencia en el grado de satisfacción que siente el habitante

urbano, depende de diversos parámetros como el clima, relieve, vegetación, fuentes de agua, sistemas de protección ambiental y de control de riesgo e impacto ambiental.

Saldaña (2018) menciona que el confort ambiental en el espacio público de la ciudad está determinado por diversos factores, entre ellos se encuentran el factor térmico, acústico, visual, entre otros; todos estos componentes están interrelacionados de manera que al afectar uno de ellos, se incide en la calidad de los otros. De este modo, la presencia de zonas verdes y de protección constituyen un factor de bienestar físico y psicológico para el ciudadano, al garantizar el espacio para la expansión de la purificación de aire respirable (Díaz, 2018).

Según la Sociedad Americana de Ingenieros de Calefacción, Refrigeración y Aire Acondicionado (ASHRE), el confort térmico es aquella condición de la mente que expresa satisfacción con la temperatura ambiente en la que se encuentra, es decir que el ambiente debe proveer de una sensación térmica neutral (ASHRAE: American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, 2017). Los árboles ayudan a reducir la temperatura creando sombra y eliminando humedad, generalmente solo entre el 10% al 30 % de radiación solar llega debajo del árbol, la gran mayoría de energía es utilizada por las hojas para el proceso de fotosíntesis y otro porcentaje se refleja hacia la atmósfera (Guillén & Orellana, 2016); por lo que zonas urbanas verdes poseen aproximadamente 1.1° menos de temperatura ambiente que las urbanas con edificaciones (Wong Chauvet, 2005).

El confort acústico está referido a las sensaciones auditivas agradables ya sea en niveles sonoros (criterios cuantitativos) o calidad sonora (criterios relacionados a la reverberación, timbre, entre otros) (Saldaña, 2018). La cualidad más importante de las zonas urbanas consolidadas en relación con la propagación sonora, es la presencia de numerosos edificios con fachadas continuas y calles angostas, que modifican sustancialmente las condiciones de propagación del sonido; ya que, al incidir sobre ellos, el ruido se refleja y regresa, pasando a formar parte del campo sonoro reverberante que reciben todos los usuarios del espacio urbano (Guillén & Orellana, 2016).

El confort visual está determinado por una diversidad de variables, las más notables son las vinculadas con la naturaleza, estabilidad y cantidad de luz, que permiten una óptima condición

de observación para realizar actividades particulares en un área (Saldaña, 2018). Este aspecto está directamente relacionado con la iluminación que transmite una sensación de seguridad, comodidad y confort, permitiendo a una persona recorrer un sector con un correcto control visual del espacio (Cabrera & Flores, 2016). De igual manera se lo entiende como el conjunto de componentes simbólicos y utilitarios, localizados en el espacio y vía pública, cuya importancia visual lo identifican con la imagen del paisaje urbano. Entre los componentes considerados como utilitarios están las cabinas de teléfonos públicos, los semáforos, las paradas de buses, basureros, postes, entre otros (Galante, 2004a). Mientras que los elementos ornamentales pueden ser fuentes, monumentos, etc. Es por la diversidad de ello que debe analizarse con profundidad la forma, características, cantidad y localización de todos estos elementos y buscar su integración al contexto urbano (Díaz, 2018).

Aunque el confort olfativo pocas veces es considerado dentro de las investigaciones de calidad ambiental, es un factor importante a ser tomado en cuenta, sobre todo en zonas con elevados índices de contaminación. Este confort olfativo se basa en el nivel de satisfacción con respecto al tipo de olor percibido por una persona, pudiendo variar desde ofensivo a no desagradable (Garzón, 2015; Iglesias, 2016).

Espacio verde

La presencia de áreas verdes impacta positivamente en las ciudades debido a que brindan una gran cantidad de beneficios para la ciudad, logrando un entorno estético satisfactorio que incrementa su valor económico. La vegetación mejora la calidad del aire, participa en la regulación de la temperatura proporcionando sombra en los meses calurosos, contribuyen en el control de las escorrentías al interceptar el flujo de precipitación, actúa como muros de viento y ruido, estabilización del microclima; y fomenta la conectividad de la sociedad con el ambiente natural, mejorando la calidad de vida. Además su presencia repercute de manera positiva directamente en la salud tanto física como mental de la misma (Tovar, 2006).

Aparte de su valor intrínseco, los hábitats de vida silvestre en las zonas urbanas brindan una noción de identidad para las comunidades locales (Sandstroem et al., 2006); por eso, es

importante cambiar la percepción que se tiene de las áreas verdes urbanas, desmentir la idea preconcebida de que son poco fértiles, ya que según algunas investigaciones estos espacios contienen más carácter natural del que parece. En un estudio realizado en un espacio público verde se demostró, que la abundancia de aves es mayor en un 25% a la encontrada en un área donde solo se cultiva pasto (Keipi et al., 1998). Por lo tanto, la importancia de mantener parques y áreas verdes urbanas, con diversas especies de flora radica en la diversificación del espacio público (Romero & Francisco, 2014).

Otro aspecto a tomar en cuenta es que la mayoría de áreas paisajísticas de la ciudad poseen en su superficie materiales impermeables, por lo que el agua excedente requiere que sea removida a través de los sistemas de drenaje artificial; de este modo durante los períodos de fuertes lluvias el riesgo de inundaciones repentinas es alto, poniendo vidas, hogares y negocios en riesgo y causando interrupciones en el transporte y el comercio. El sistema del suelo y vegetación que cubren las áreas de espacio verde es altamente permeable, y son capaces de absorber incluso las lluvias sustanciales, al absorberlas y recargar los suministros naturales de agua subterránea; los sistemas radiculares de los árboles también contrarrestan la erosión del suelo. El espacio verde reduce el volumen y la tasa de escorrentía y contribuye en gran medida a un drenaje urbano más sostenible (Wakaba, 2016).

Índice de Habitabilidad desde la Sostenibilidad del Espacio Público Abierto

La habitabilidad es lo que abarca entre otros aspectos, el estudio de las cualidades que se desarrollan en el medioambiente, está estrechamente vinculada al aspecto urbano y es considerada como un concepto que recae en los aspectos que se pueden medir objetivamente mediante la valoración del espacio y sus cualidades objetivas. Buena parte de las condiciones de vivienda e infraestructura en la ciudad son evaluadas mediante diferentes indicadores en el contexto de estudios psicológicos sobre calidad de vida urbana, pero son pocos los que se concentran en el espacio público de las ciudades latinoamericanas (Olmos, 2008). El conjunto de indicadores en un solo número útil para ser comparado en el tiempo y espacio, es conocido como

índice (Auclair, 2002). Y de acuerdo a Pender et al., (2000), el índice es una herramienta cuantitativa que simplifica a través de modelos matemáticos los atributos y pesos de múltiples variables, con la intención de proporcionar una explicación más amplia de un recurso o el atributo a evaluar y gestionar.

El espacio público urbano no se ha considerado un lugar que pueda ser habitado, sino de tránsito (Zamitiz, 2015). La valoración del espacio público, desde una perspectiva que lo relaciona con la calidad ambiental, daría cuenta de la habitabilidad que presenta (Páramo et al., 2018). Disponer de espacios públicos habitables y equitativos para una gran cantidad de personas, aumenta de manera evidente la sostenibilidad social, ambiental y en consecuencia económica en una ciudad (Azpeitia et al., 2017). En un contexto amplio, la pérdida de condiciones de habitabilidad corre paralelamente a la insostenibilidad de los sistemas urbanos (Rueda, 2008).

La habitabilidad debe ser considerada como una respuesta a la demanda y necesidades de la sociedad, afrontando problemáticas sociales y medioambientales. Para el caso de regiones con parques edificados que se encuentren lejos de satisfacer cuantitativa y cualitativamente las demandas de habitabilidad exigibles, la condición de sostenibilidad se expresará mediante la necesidad de crear o mejorar estos asentamientos para que sean capaces de responder a las progresivas restricciones del impacto ambiental (Arcas-Abella et al., 2011).

MATERIALES Y MÉTODOS

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA METODOLOGÍA

Partiendo de la necesidad de aportar información estimada sobre la habitabilidad del espacio público que contribuya al mejoramiento de la calidad de vida urbana, se plantea mediante esta investigación establecer una línea base sobre el estado de los EPAs en las riberas de los ríos, mediante la tipificación y aplicación de una herramienta de evaluación compuesta por un cuestionario estandarizado y una encuesta transversal en formato electrónico adaptada a la plataforma KoBoToolbox.

Para alcanzar el objetivo general propuesto, la estrategia a seguir se basó en la teoría clásica de desarrollo de pruebas, describiendo la instrumentación, validación y fiabilidad del instrumento de investigación; en contraste para los objetivos específicos se alternó entre el análisis metodológico cualitativo y cuantitativo. Todos los datos obtenidos en las diferentes etapas de desarrollo de esta investigación fueron procesados y analizados con la ayuda de los programas RStudio versión 1.3.1073 y QGIS versión 3.10.8 A Coruña.

Área de estudio

Cuenca es una de las ciudades intermedias más importantes del Ecuador por su ubicación en los relieves interandinos en un rango altitudinal aproximado de 2527 msnm y con temperaturas promedios anuales entre los 13 a 19 °C (Barzallo et al., 2015). Tiene una extensión urbana aproximada de 7800 hectáreas y según proyecciones del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, cuenta actualmente con una población de 640 000 habitantes aproximadamente. En términos fisiográficos la ciudad está dividida en tres terrazas, tanto en la terraza alta como en la terraza baja encontramos un estilo urbanístico moderno que engloba amplias avenidas y áreas verdes, mientras que la terraza media está ocupada por el Centro Histórico (Sánchez, 2017).

Además, Cuenca posee un especial valor ambiental, ya que presenta una red hídrica representativa de 133 km de ríos, riachuelos e innumerables quebradas (Cabrera & Flores, 2016), atravesada por

cuatro ríos principales: de oeste a este el río Tomebamba que divide la ciudad en dos sectores; al sur los ríos Yanuncay y Tarqui, y al noreste el río Machángara (Municipio de Cuenca & Junta de Andalucía, 2007). Cabe mencionar que según datos del Atlas Cartográfico del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2016 del cantón Cuenca, existe un total de 283 parques entre infantiles, barriales, urbanos y lineales distribuidos por toda la ciudad, como se muestra en la Figura 3 (GAD Municipal del cantón Cuenca, 2016). Aun así, no se ha potenciado la construcción de parques o áreas verdes de tamaño significativo en los márgenes de los ríos, provocando una degradación paisajística en varios puntos de la ciudad en donde no existen precisamente orillas de los ríos conservadas (Barzallo et al., 2015).

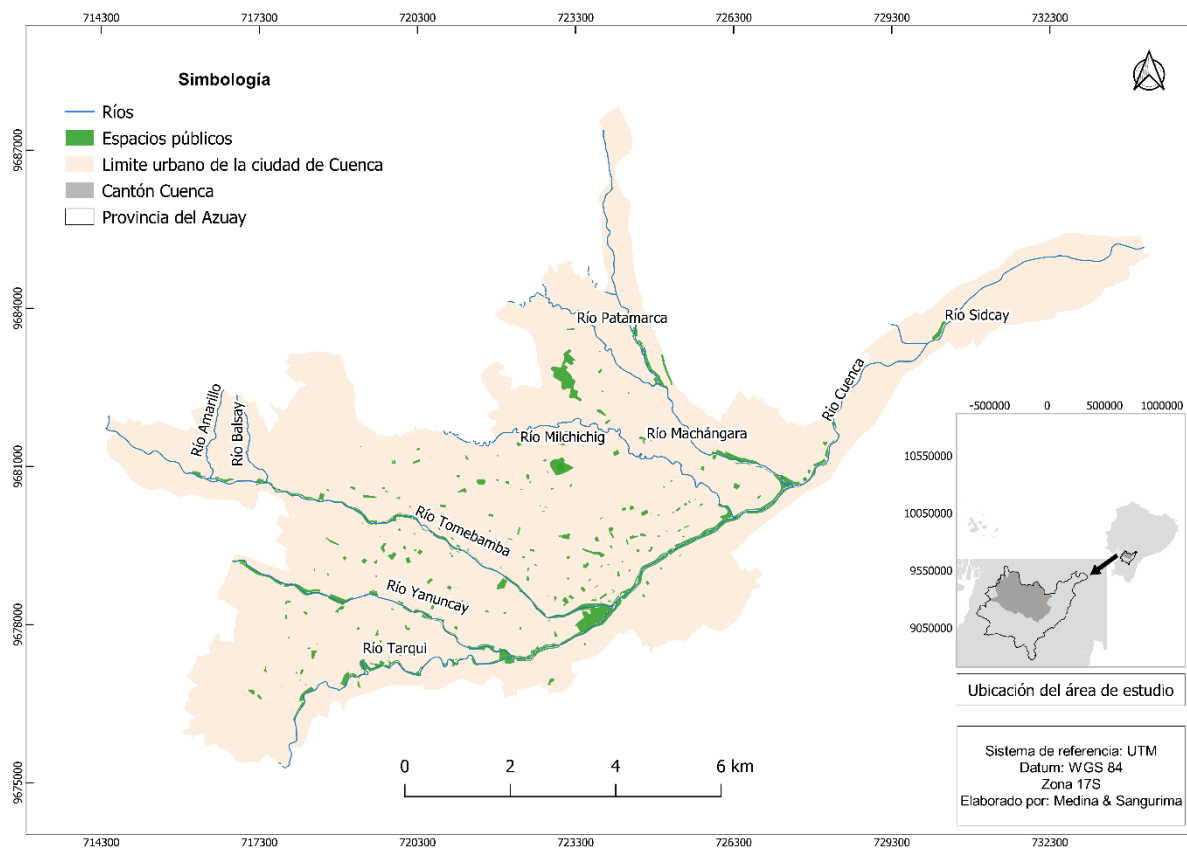


Figura 3. Área de estudio

Nota: Ubicación de los EPAs en mapa urbano de la ciudad de Cuenca atravesado por los cuatro principales ríos.

Selección de sitios de investigación

La relación entre río y superficie terrestre adyacente está representada por las riberas, estas reciben el agua y sedimentos de la corriente, pero también se benefician de los nutrientes de la tierra (Altamirano, 2018). De este modo juegan un rol importante en la biodiversidad urbana y poseen una alta potencialidad como corredores verdes. Además, en el rol de espacio público son capaces no solo de generar zonas que respondan a las necesidades de la población, sino de crear identidades urbanas (Cheshmehzangi y Heat, 2012).

Con esta premisa, el área estudio se determinó calculando el valor de un amortiguador (buffer) alrededor de los ríos comprendidos dentro del límite urbano de la ciudad de 50 m, medidos a partir de cada lado de sus orillas; siguiendo el margen de protección establecido por Straler (2011) para ríos, quebradas o cualquier curso de agua para el cantón Cuenca. Así, a través de un muestreo no probabilístico intencional, se definieron 144 unidades de análisis, las cuales iban desde 40 m hasta 300 m de longitud a lo largo del río, permitiendo que las unidades de análisis fueran lo suficientemente grandes como para medir todas las variables; como lo suficientemente pequeñas para capturar la variabilidad dentro de cada zona (Hermida et al., 2017). Posteriormente considerando los límites parroquiales urbanos y puntos de ruptura del espacio público como avenidas, puentes, edificaciones o cualquier otro elemento que interfiera con la continuidad de la margen del río, se definieron 5 zonas de estudio, como se representa en la Figura 4, para una mejor comprensión de las unidades de análisis o espacios evaluados.

La Zona 1 estuvo comprendida entre los límites de las parroquias San Sebastián, Yanuncay y Batán, considerando como punto de ruptura la Av. Loja y Av. Unidad Nacional. La Zona 2 ubicó la mayoría de sus espacios en la parroquia Yanuncay y Sucre, considerando como punto de ruptura la Av. Fray Vicente Solano. La Zona 3 ubicó la mayoría de sus espacios en la parroquia Huayna Cápac y se consideró como punto de ruptura el puente de la Av. Max Uhle. La Zona 4 se ubicó enteramente en la parroquia Monay, considerando como punto de ruptura la unión de los ríos Milchichig y Tomebamba, cercanos a la Av. de las Américas. Finalmente, la Zona 5 estuvo ubicada mayoritariamente en la parroquia Machángara, considerando como punto de ruptura la presencia

de edificaciones. Para conocer a detalle el número de espacios públicos definidos por parroquia, visite el Anexo 1.

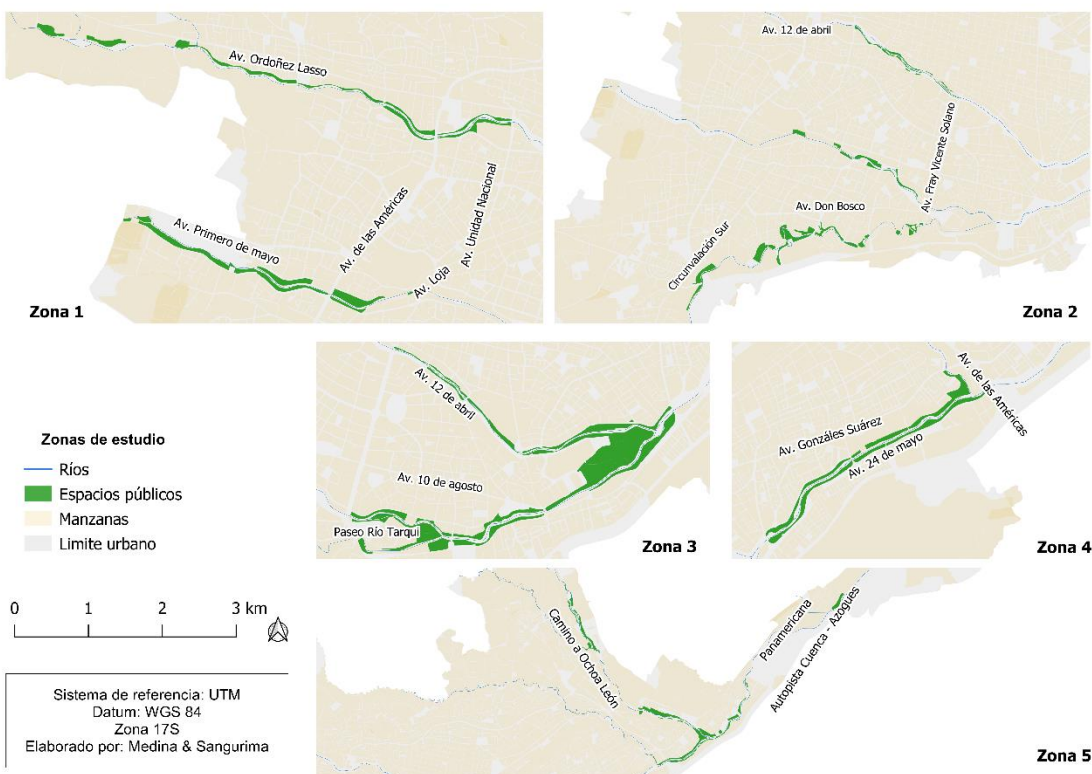


Figura 4. Sitios de investigación determinados dentro del límite urbano de la ciudad de Cuenca

Nota: Ubicación de los EPAs adyacentes a los ríos en cada una de las 5 diferentes zonas de estudio del casco urbano de la ciudad de Cuenca.

Ejes de análisis y contenido de la herramienta

El Grupo LlactaLAB – Ciudades Sustentables desarrolló una versión adaptada de la Herramienta Global para la Evaluación de Espacio Público elaborada por ONU-Hábitat (2016), esta versión denominada “Herramienta Global para la Evaluación de Espacio Público Abierto de las ciudades del Ecuador” fue aplicada en tres ciudades del país, incluida la ciudad de Cuenca el pasado periodo de noviembre 2018 a marzo de 2019. A partir de esta aplicación, se trabajó en la reestructuración y adaptación de la herramienta planteada, estableciendo 4 ejes fundamentales a ser analizados:

cantidad y calidad de mobiliarios y accesorios, extensión de la encuesta al usuario, percepción de confort ambiental y evaluación del porcentaje de sombra natural.

Estos ejes planteados se definieron de las 9 dimensiones de evaluación del EPA que planteaba la herramienta. La primera y segunda abarcaba la identificación y tipología, respectivamente. La tercera dimensión evaluaba la accesibilidad y conectividad dentro y hacia el EPA. La cuarta definía la presencia de mobiliarios y accesorios. La quinta contabilizaba la cantidad de personas que utilizan el EPA, ya sea como espacio de estancia o de paso. La sexta consistía en una encuesta estructurada dirigida a una persona usuario. La séptima hacía referencia a la condición del espacio con respecto a la presencia de drenaje y sombra. La octava evaluaba la presencia de diversas superficies y condición del espacio verde. Finalmente, la novena dimensión permitía conocer el confort ambiental brindado por el espacio.

La herramienta estuvo conformada por un número inicial de 62 ítems divididos en: 5 para identificación del EPA, 19 para la encuesta al usuario, 2 que evaluaban la tipología y tamaño del espacio, 9 que describieron el nivel de accesibilidad hacia y dentro del EPA, 3 que evaluaron el uso y tipo de usuarios presentes, 7 que medían el confort ambiental, 11 ítems evaluaban la cantidad, calidad y estado de los mobiliarios y accesorios presentes y finalmente 6 ítems que evaluaban la vegetación del espacio verde existente.

Levantamiento de información

El proceso de recolección de datos se llevó a cabo en 2 etapas, la primera correspondiente a una prueba piloto que fue aplicada en 30 EPAs seleccionados por muestreo aleatorio simple de las 144 unidades de análisis definidas previamente. En esta versión de la herramienta se realizó un análisis de confiabilidad mediante análisis de intra e inter evaluadores y se determinó la validez del mismo con el coeficiente de Cronbach, para ello la herramienta tuvo que ser aplicada un total de 3 veces por cada unidad de análisis, llegando a levantar virtualmente 90 EPAs. Posterior a los análisis y modificaciones generados a partir de la aplicación de la prueba piloto se realizó la segunda etapa, implementando la herramienta en todos los sitios definidos.

Para la aplicación de la herramienta in situ se utilizó la plataforma KoBoToolbox (interfaz web) y KoBoCollect (para dispositivo móvil como un celular o Tablet), la cual es una misma aplicación que nos ayuda a recolectar información tanto online como offline (ONU Habitat, 2016). Resulta bastante sencilla de configurar y consta de dos partes: la interfaz web, donde se crean los formularios y las cuentas de usuarios que sirven para subir y descargar los datos recopilados en campo; la parte que complementa la plataforma es la aplicación móvil para dispositivos Android, que se vincula mediante la cuenta de usuario.

El levantamiento de datos se realizó con la colaboración de 6 estudiantes de la carrera de Ingeniería ambiental de la Universidad de Cuenca; previamente se dictaron 2 capacitaciones sobre el manejo de la plataforma y se configuró la aplicación móvil del mismo servicio en sus teléfonos inteligentes; además se envió a cada evaluador una identificación personal y una guía digital de levantamiento con los datos de identificación necesarios de cada unidad de análisis designada.

La primera etapa correspondiente a la prueba piloto llevada a cabo del 21 de diciembre de 2019 al 01 de febrero de 2020. El segundo levantamiento, correspondiente a la implementación final de la herramienta, realizado del 19 de febrero de 2020 al 22 de mayo de 2020. Cabe recalcar que el periodo de levantamiento final tuvo que extenderse, debido a que se restringió el uso de espacios públicos a causa de la Emergencia Sanitaria que vive el país actualmente (Sistema Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias, 2020). Posteriormente los datos recolectados, tanto en la versión piloto como en la versión final de la herramienta fueron depurados y recodificados, conforme la orientación de la investigación para su análisis a través de indicadores.

Análisis de confiabilidad y validez de la herramienta

Para evaluar que los ítems propuestos estuvieran adaptados al contexto del estudio, fueran comprensibles para los potenciales participantes y se considere válida la herramienta, se realizaron pruebas estadísticas de validez y confiabilidad que se describirán a continuación. Cabe recalcar que, dentro del desarrollo de este estudio, la herramienta será considerada aplicable para la recolección de datos, cuando la magnitud de los coeficientes de confiabilidad y validez sea

igual o mayor a 0.61 (Ver especificación de criterios de selección completa en Anexo 2). El nivel de significancia adoptado para las pruebas y ajustes de la herramienta fue de 0.05.

Confiabilidad

Para el análisis de la confiabilidad de los datos de la primera etapa correspondiente a la prueba piloto, se utilizó el programa de Rstudio para conocer el valor de la concordancia intra e inter observadores o evaluadores, y se aplicaron paquetes estadísticos descritos en la Tabla 2 para ampliar sus capacidades y analizar el **coeficiente kappa de Cohen**, que se emplea para dos variables nominales o dos ordinales (Fleiss, 1971); y el **coeficiente de correlación intraclass (ICC)**, mismo que evalúa datos continuos u ordinales ya que, desde el punto de vista matemático es el más apropiado para cuantificar la concordancia entre diferentes mediciones de una variable numérica; comparando la variabilidad de las diversas respuestas de los mismos evaluadores con la variación total entre todas las respuestas y todos los evaluadores. Hay 3 modelos, y para propósitos de este estudio se utilizó el ICC1 (Koo & Li, 2016). Para el análisis de la información levantada en la segunda etapa, luego de realizar las medidas pertinentes para el mejorar la técnica de recolección de la herramienta según los resultados de la prueba piloto; fue aplicado el método de división por mitades utilizando fórmula de Spearman-Brown, que mide la fiabilidad para el cual se separó en dos partes preferentemente iguales, al punto de ser consideradas paralelas a los resultados del instrumento de medición, dicha fórmula es presentada a continuación:

$$r_{xx} = \frac{2r}{1 + r}$$

Ecuación 1. Método de las dos mitades

Nota: fórmula de cálculo tomada de (Chiner, 2011)

Donde,

r_{xx} = coeficiente de fiabilidad cuando se ha duplicado su longitud

r = coeficiente de fiabilidad de las dos mitades

Tabla 2. Paquete estadístico utilizado por el programa Rstudio

[Paquete]	Función de R	Coeficiente analizado
[irr]	kappa2 ()	Kappa de Cohen
[irr]	icc ()	Coeficiente de correlación intraclase (ICC1)

Validez

Al utilizar cualquier instrumento de medición en el campo, se considera tanto a la validez como a la confiabilidad como aspectos claves que determinan la “solidez psicométrica” de la herramienta. Para la validez de la herramienta a nivel de constructo se utilizó el coeficiente Alfa de Cronbach, que analiza la estructura interna de la herramienta, determinando el grado de homogeneidad de los ítems, considerando más confiable al instrumento mientras más alto sea su valor. Consiste en una prueba sencilla y confiable que cuantifica la conexión entre ítems mediante correlación, de esta manera nos permite prescindir de preguntas para incrementar la fiabilidad minimizando la posibilidad de obtener errores variables (Soler & Soler, 2012)(Soler Cárdenas & Soler Pons, 2012). Su fácil aplicación e interpretación permitieron que la evaluación fluyera con rapidez en el programa de RStudio utilizando el paquete estadístico [psych] y la función **alpha**.

Para la validez de contenido del instrumento, se utilizó el Índice de Validez de Contenido o también conocido como Juicio de Expertos propuesto por Lawshe (1975). El proceso consistió en la evaluación individual de los ítems por un grupo de 6 expertos en el manejo de la herramienta, cabe recalcar que dicho grupo estuvo conformado por los ayudantes de investigación que manejaron la herramienta en las distintas fases de levantamiento de información. Mediante la Razón de Validez de Contenido (RVC), se determinó qué ítems del instrumento eran adecuados y debían mantenerse en la versión final del mismo. En este punto, se asignó a cada ítem una puntuación en base a tres posibilidades: que el elemento sea esencial para evaluar el constructo, que resulte útil, pero prescindible o que se considere innecesario (Pedrosa et al., 2013).

Se muestra la fórmula para determinar la RVC en la Ecuación 1 y el Índice de Validez de Contenido se muestra en la Ecuación 2

$$RVC = \frac{n - N/2}{N/2}$$

Ecuación 2. Razón de Validez de Contenido

Nota: Fórmula de cálculo tomada de (Hernández-Nieto, 2002).

Donde,

n = número de expertos que califican el ítem

N = número total de expertos que evalúan el contenido

$$CVI = \frac{\sum_{i=1}^m RVC_i}{M}$$

Ecuación 3. Coeficiente de Validez de Contenido

Nota: Fórmula de cálculo tomada de (Hernández-Nieto, 2002).

Donde,

RVC_i = Razón de Validez de Contenido de los ítems aceptables

M = Total de ítems aceptables en el instrumento

Indicadores de Evaluación del EPA

El objetivo general de la herramienta es la evaluación de los EPAs de ribera y cómo influye en la sostenibilidad de la ciudad de Cuenca. A partir de la revisión de las distintas fuentes de información, se propone una serie de indicadores agrupados en 3 atributos:

1. Accesibilidad y conectividad: acciones dirigidas a garantizar la accesibilidad y proximidad dentro y hacia el espacio público.

2. Uso y actividades: acciones dirigidas a garantizar el fomento de las relaciones sociales y participación de los individuos
3. Calidad ambiental y espacio verde: acciones dirigidas a garantizar la calidad, confort y sostenibilidad ambiental.

En base a las categorías definidas, se trabajó en una batería de indicadores de evaluación del EPA, que se muestran a continuación:

Tabla 3. Indicadores de Evaluación del EPA

Atributo	Código	Nombre del indicador	Fuente teórica
Accesibilidad y conectividad	CERCANO		
	01	Proximidad al área de esparcimiento más cercana	(Cordero et al., 2015)
	ACCESIBLE		
	02	Accesibilidad vial y de transporte público	(Hermida et al., 2018)
	CONTINUO		
	03	Constitución de espacios formales	(Páramo et al., 2016)
Uso y actividades	FUNCIONAL		
	04	Presencia de instalaciones para actividades diversas	Adaptado de (Hermida et al., 2018)
	05	Iluminación nocturna	(Páramo PhD et al., 2016)

Calidad ambiental y espacio verde	INCLUSIVO		
	06	Accesibilidad y presencia de instalaciones para personas con discapacidad	Adaptado de (Hermida et al., 2018)
	07	Presencia de usuarios	Adaptado de (Mutai, 2018)
	SEGURO		
	08	Percepción de seguridad	(SENPLADES, 2013) (Banco Interamericano de Desarrollo, 2016)
	09	Nivel de seguridad	Adaptado de (Hermida et al., 2018)
	ATRACTIVO		
	10	Presencia de arbolado	Adaptado de (Páramo et al., 2016)
	CONFORTABLE		
	11	Dotación de puntos de recolección de desechos	Elaboración propia
	12	Confort acústico	(Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, 2010)

Nota: Batería propuesta de indicadores de evaluación del EPA, considerando 3 atributos y 8 características.

Para conocer a profundidad el objetivo, fórmula de cálculo y valoración de cada indicador propuesto, se recomienda visualizar el Anexo 3.

El cálculo de los indicadores fue realizado con la ayuda del “Sistema para el cálculo de indicadores espaciales de sustentabilidad urbana” (SISURBANO), un recurso desarrollado por LlaetaLAB, que puede ser añadida como complemento QGIS.

Índice de Habitabilidad del EPA

Cada indicador propuesto mide un atributo específico que incide positiva o negativamente a la habitabilidad del espacio, se construyó un Índice Sintético de Habitabilidad del Espacio Público de Ribera, para lograr así una lectura global del estado actual del espacio público. Este índice estuvo basado en lo propuesto por Hermida et. al (2015) y fue definido por valores de 0 a 1, siendo de 0 a 0.20 un grado deficiente, 0.21 a 0.40 un grado bajo, 0.41 a 0.60 un grado aceptable y de 0.61 a 1 el grado más alto de habitabilidad.

Tabla 4. Subíndices que constituyen el Índice de Habitabilidad del EPA

Atributo	Código	Nombre del indicador	Valor óptimo propuesto
SUBÍNDICE DE ACCESIBILIDAD Y CONECTIVIDAD			
Accesibilidad y conectividad	01	Proximidad al área de esparcimiento más cercana	100%
	02	Accesibilidad vial y de transporte público	≥ 2
	03	Constitución de espacios formales	100%
SUBÍNDICE DE FUNCIONALIDAD DEL ESPACIO			
Uso y actividades	04	Presencia de instalaciones para actividades diversas	≥ 1.6

	05	Accesibilidad y presencia de instalaciones para personas con discapacidad	≥ 2
	SUBÍNDICE DE CONFORT		
	06	Percepción de seguridad	$> 60\%$
	07	Nivel de seguridad	≥ 2
Calidad ambiental y espacio verde	08	Confort acústico	$\leq 70 \text{ dB (A)}$

Se desarrolló un Índice Sintético de Habitabilidad como una media aritmética calculada a partir de 8 indicadores, agrupados en 3 subíndices tomando en cuenta los valores óptimos y mínimos de los indicadores, considerando el mismo peso para los indicadores. El cálculo se realizó mediante la Ecuación 3:

$$IHEPA = \frac{\text{Sub. accesibilidad y conectividad} + \text{Sub. funcionalidad del EPA} + \text{Sub. confort}}{3}$$

Ecuación 3. Índice de Habitabilidad del EPA

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La evaluación de un Espacio Público Abierto (EPA) puede implicar diversos objetivos, instrumentos, dimensiones y variables. El escoger adecuadamente estas condiciones es fundamental para conocer eficazmente esta realidad. Si se buscan resultados que den una idea global del estado de este servicio en una ciudad, este trabajo mostró que no necesariamente el tener instrumentos con abundancia de componentes significa resultados más precisos, tanto como tomar en cuenta, desde un inicio, qué variables pueden ser más determinantes al momento de brindar una mejor noción del tema propuesto.

Una vez sistematizada la información, se observa que estos resultados dejan clara la necesidad de trabajo futuro a nivel metodológico y a nivel de explicación de resultados. Sería importante tener una muestra más grande de ciudades para ver si las tendencias aquí observadas son o no recurrentes y cuáles podrían ser los fenómenos urbanos y sociales que influyen en estos resultados. Además, sería de utilidad el usar esas investigaciones futuras para afinar el instrumento de evaluación del EPA buscando que éste se adecúe de la mejor forma en relación a sus alcances y elementos.

Confiabilidad y Validez de la Herramienta de Evaluación

Para este estudio, se tiene como idea central que una herramienta puede ser confiable sin ser válida, pero no puede ser válida sin ser confiable, determinando que la confiabilidad es una condición necesaria pero no suficiente para asegurar la validez de una herramienta, por lo que se considera igual de importante tanto a la confiabilidad como a la validez. Es así que, tanto al analizar la información de las 9 dimensiones los 122 ítems de la evaluación de los EPAs correspondiente a la primera versión de la herramienta (prueba piloto), se excluyó la encuesta al usuario debido a que su gran variabilidad de respuestas fue incompatible con la prueba estadística aplicada.

La herramienta corregida, contenía 184 ítems incluyendo la sección de entrevista al usuario; obtuvo valores mayoritariamente elevados (moderada-alta) en fiabilidad y validez.

Adicionalmente, para mejorar el proceso de optimización, durante la prueba piloto y la implementación final se añadió una sección donde el investigador escribió a libertad acerca de los inconvenientes presentados durante el levantamiento, es de esta manera que se logró elevar el rendimiento de la herramienta hasta la fecha. Las modificaciones de los ítems se hicieron sobre la base de las opiniones de observadores y los resultados de cada prueba (Villasís-Keever et al., 2018). Los valores obtenidos de las diferentes observaciones se muestran en el Anexo 3.

Confiabilidad

Uno de los grandes requisitos que debe cumplir una herramienta de recolección de datos es la confiabilidad, para esto se emplean coeficientes que miden este aspecto, como la concordancia entre evaluadores. Esta prueba permitió conocer el nivel acuerdo en las respuestas de diferentes observadores, abordando la coherencia de la implementación de la herramienta. Se realizó con dos investigadores que examinaron el mismo material separadamente; es importante recalcar que dichos investigadores podrían o no llegar a las mismas conclusiones y dependía principalmente de la competencia y grado de experiencia de los mismos (Alarcon M & Muñoz N, 2008). La selección de los observadores se realizó de manera aleatoria, para evitar sesgos.

En la prueba piloto, se tuvo que el 31% de los ítems se encontraron en un rango moderado-alto, mientras que el 61% abarcaron valores bajos y negativos; indicando una gran variabilidad entre los datos, se infiere que estos resultados se deben a la subjetividad de cada individuo frente a la calificación de los ítems de cuantificación, en especial al tratar de establecer un valor a la suficiencia y calidad del mobiliario. Por otro lado, la concordancia intra observador, nos permitió establecer la estabilidad temporal del instrumento de medición y se analizó correlacionando las respuestas obtenidas por el mismo observador en dos momentos de tiempo (Streiner & Norman, 2008).

Para el primer grupo de datos del levantamiento de información, el 63% de los mismos se encontraron en rangos mayores o iguales a moderado, dejando al 37% de estos valores por debajo del rango mencionado. La correlación mostrada con este método fue elevada, esto se atribuye al conocimiento previo y familiarización que el observador desarrolló al utilizar en dos

ocasiones del instrumento. Fue necesaria la modificación y eliminación de algunos ítems para elevar el nivel de la herramienta; se tomó como aceptables a aquellos cuyo rango se encontraban en moderado-alto, otros con valores bajos debían pasar por un proceso de revisión de relevancia antes de considerar su eliminación.

En el segundo grupo de datos recolectados, luego de tener modificaciones en la herramienta, el método para el análisis difirió, para este caso se utilizó el método de las dos mitades encontrándose que, de las 9 dimensiones, el 78 % de estas (7), tenían valores mayores a 0.41 y el 22% se encontraron por debajo de ese valor. Esto nos indica que se obtuvo una alta correlación en la herramienta corregida, por lo tanto, se alcanzó un alto nivel de confiabilidad para la misma, advirtiendo una notable diferencia entre la prueba piloto y la herramienta corregida, aplicada durante el levantamiento final.

Validez

El concepto de validez en la investigación demuestra si se mide o no lo que se pretende medir, y cuando el estudio se encuentra libre de errores significa que es válido. Existen maneras para determinar la validez de un instrumento, se destacan dos: la validez del contenido, que mide el grado de representatividad de un instrumento y si este mide lo que debe (Pedrosa et al., 2013; Escobar-Pérez & Martínez, 2008). La validez de constructo, por su parte busca ratificar la teoría que fundamenta la utilización las mediciones obtenidas en análisis (Leyva, 2011).

Para los resultados de la prueba piloto, se aplicó solamente la validación del constructo de manera exploratoria, y se encontró que el 74% de los ítems se correlacionaban entre ellos de manera positiva, alta significancia; mientras que el 26% tuvo una correlación baja o negativa y poca significancia. La importancia de emplear este método, fue la modificación o eliminación de ítems necesarios para obtener una respuesta más certera no sujeta a ambigüedades o subjetividad, entre los cuales sobresalen aquellos que corresponden a la dimensión de uso, mobiliario y accesorios, conteo de usuarios y espacio verde.

Mediante el juicio de expertos se buscó establecer la validez del contenido del instrumento corregido, donde el 100% de los ítems se encontraron en rangos entre “Alto” y “Muy alto”; de igual manera los expertos mostraron acuerdo en incluir las 9 dimensiones. Finalmente, se realizaron modificaciones en algunos reactivos de la prueba debido a su puntuación y sugerencias realizadas. Aun así, al comparar estos resultados con los de consistencia interna realizada mediante el coeficiente alfa de Cronbach, que mide la validez del constructo, se observó que solo el 40% tuvo valores de moderado-alto, mientras que el 60% poseía valores inferiores o indeterminados. En la Tabla 5, podemos observar más detalladamente estos valores, mayores a 0.61 en las dimensiones 1 y 3 – 6, expresando una alta fiabilidad de los ítems que los conforman. Por otro lado, la dimensión 2 presentó una fiabilidad moderada; mientras que las dimensiones 8 y 9 expresaron rangos de fiabilidad baja y muy baja, respectivamente.

Tabla 5. Consistencia interna mediante Alfa de Cronbach de la herramienta final

No.	Dimensión	Ítems	Alfa de Cronbach
1	Identificación	17	0.88
2	Tipología	3	0.46
3	Accesibilidad	38	0.74
4	Mobiliario y accesorios	22	0.76
5	Uso	14	0.69
6	Entrevista a usuario	53	0.75
7	Condición	9	0.40
8	Espacio verde	17	0.31
9	Confort	7	0.15

Indicadores de Evaluación del EPA

Visión general

Los EPAs se refieren a cualquier textura verde o de superficie dura que es accesible para el uso del público en todo momento (Mutai, 2018). Estos espacios para la ciudad de Cuenca fueron clasificados y evaluados según su nivel de acceso, forma, tipología y tamaño. Cabe destacar que,

dentro de este estudio, se consideró a la mayor parte de las unidades de análisis como márgenes de agua a excepción de ciertos espacios que claramente pertenecían a otra tipología como plazas.

De este modo se tuvo que de los 144 EPAs definidos, el 94% (136) presentaron un acceso total o parcialmente abierto por lo que fueron evaluados sin inconveniente. Mientras que, el 6% (8) no pudieron evaluarse, debido a que su acceso se encontraba totalmente restringido por diferentes circunstancias.

Se encontró que 104 espacios que representan el 76% de todos los evaluados presentaron formas entre lineal e irregular, mientras que el 18% presentaron una forma rectangular y el otro 6% presentó formas cuadradas o circulares. Estos resultados concuerdan con lo mencionado por Sgroi (2016), en donde los contornos lineales o alargados son propios de espacios fluviales, lo que también provoca que existen lugar fragmentados o irregulares por situaciones naturales, frecuentemente el curso de un río.

Finalmente, el 50% (68) de los espacios eran vecinales o de bolsillo; por otro lado, el 43% (59) de los EPAs eran espacios de nivel zonal es decir que servían a un conjunto de barrios; mientras que los espacios a nivel de ciudad fueron los menos representados con un 7% (9). A pesar de que los espacios urbanos o metropolitanos son importantes en términos de superficie, cabe destacar que los parques más pequeños, de barrio y de bolsillo suelen ser más accesibles y llegan a ser considerados espacios de importancia para los ciudadanos (Mutai, 2018).

Indicadores

A partir de los datos recolectados por el formulario digital optimizado y validado, con el complemento de información proporcionada por fuentes secundarias, se procedió al cálculo de la batería de indicadores propuesta por categorías.

Accesibilidad y conectividad

01. Proximidad al área de esparcimiento más cercana

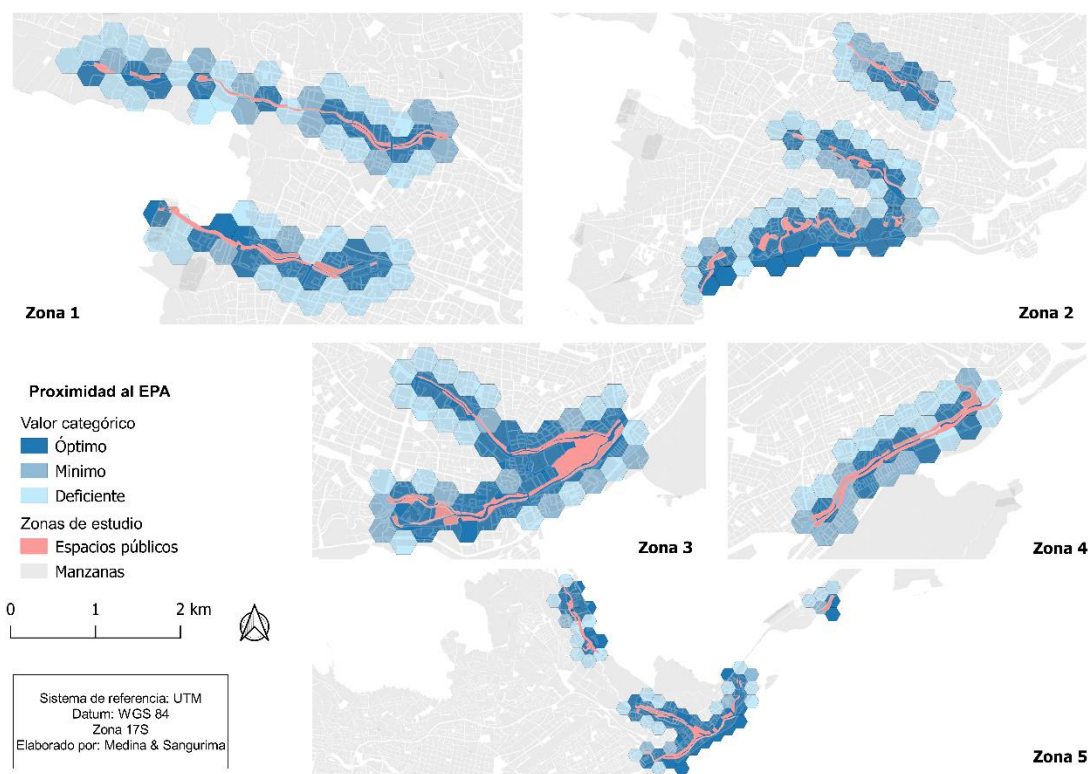


Figura 5. Mapa de proximidad al área de esparcimiento más cercana en las distintas zonas de estudio

Considerando la población por grupos censales dentro de una distancia máxima de 300 metros (5 minutos a pie), se observó en la Figura 5 que existió un 80% al 100% de proximidad en los sectores ubicados directamente aledaño a los EPAs. Por otro lado, los sectores más alejados de las unidades de análisis y cercanos al límite del área de influencia (300 metros) presentaron proximidades menores al 80%. Esto concuerda con lo mencionado por Mutai (2018), en donde si no se considera la distancia a pie, el principal modo de acceso al espacio desde los hogares, en los procesos de planificación y desarrollo urbanos, la accesibilidad a los espacios públicos disminuye.

Esta variable permite abrir el debate sobre el derecho ciudadano al espacio público, donde no solo se evalúe su proximidad al mismo sino también su calidad, cabe mencionar la tendencia que se ha impuesto en los últimos años de generar espacios verdes dentro de urbanizaciones en zonas sobrantes e irregulares que no precisamente son espacios de calidad (Muñoz, 2013).

02. Accesibilidad vial y de transporte público

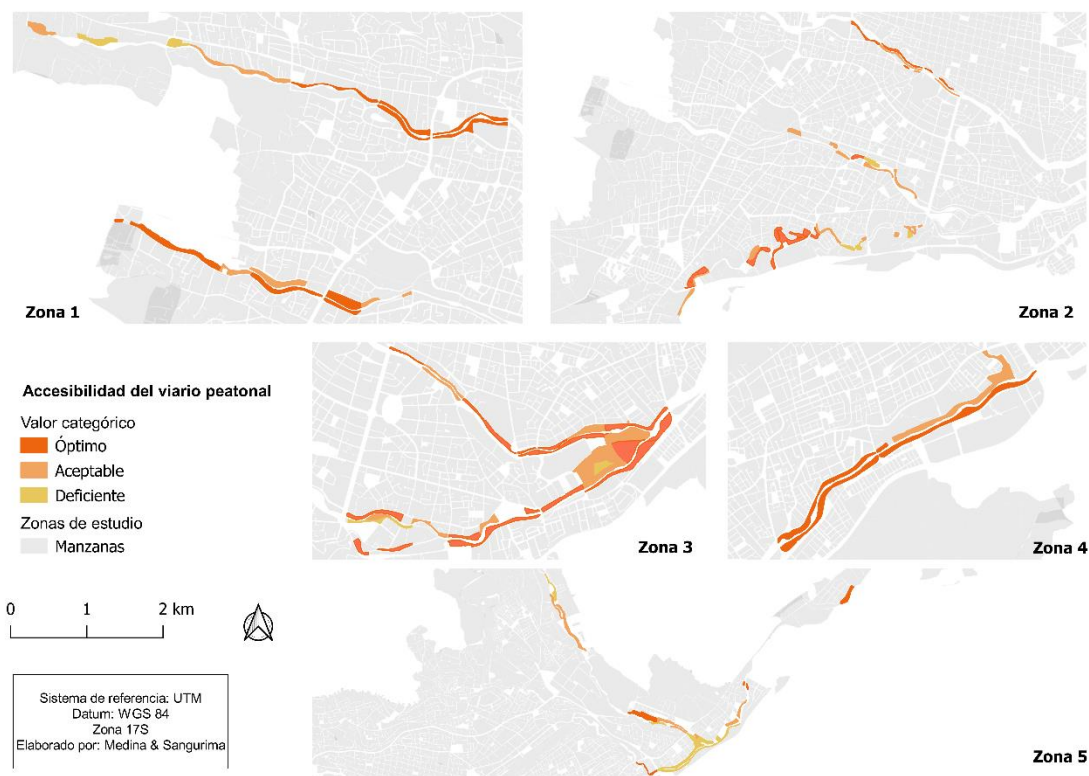


Figura 6. Mapa de accesibilidad vial y de transporte público en las distintas zonas de estudio

Como se muestra en la Figura 6, la accesibilidad vial y de transporte público osciló mayoritariamente entre óptimo y aceptable. Se encontró que la zona 4 al ser de características residenciales consolidadas tuvo los mejores resultados en cuanto a este indicador. Por otra parte, la Zona 5 al poseer en su mayoría estructuras urbanas con características de baja conectividad y accesibilidad peatonal (Cobo & Neira, 2018), se encontraron valores deficientes en cuanto a la posibilidad de acceder y conectarse al espacio público desde el viario peatonal o hacia diversos medios de transporte.

Ante el crecimiento de las ciudades latinoamericanas, que incrementa los índices de motorización y la dependencia del transporte motorizado, se debe considerar a la movilidad peatonal como el primer paso para permitir que los ciudadanos se apropien de los espacios y se convierta en un requisito para mejorar la inclusión tanto a nivel físico como social (Santuario, 2016) (UN-Habitat, 2015).

03. Constitución de espacios formales

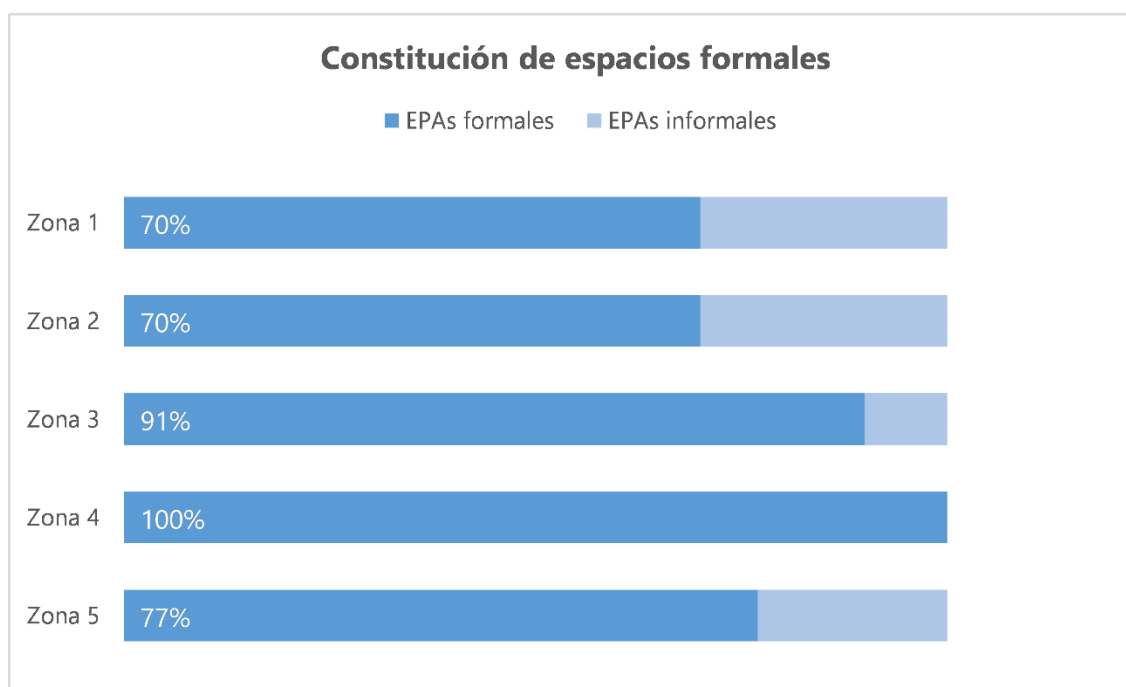


Figura 7. Porcentaje de constitución de espacios formales en las distintas zonas de estudio

Como propone Páramo et al. (2016), el grado de constitución de espacios formales en una zona de estudio debe ser mínimo igual o mayor a 80%, con un valor óptimo de 100%. En la Figura 7, se encontró que solamente la Zona 3 y 4 cumplían con los límites establecidos; mientras que las demás Zonas (1, 2 y 5) poseían un grado de constitución entre el 70% y 77%. Se presume que estas zonas antes mencionadas, poseen este porcentaje de presencia de espacios formales debido a que existen lugares de borde con presencia de tejidos urbanos en proceso de consolidación (Cobo & Neira, 2018).

La configuración de los espacios estético-formales se caracterizan por un alto nivel cualitativo de sus condiciones espaciales y funcionales, lo que constituye en un agente causal fundamental del bienestar psico-físico de los habitantes, lo que influye a su vez en la percepción de la calidad ambiental (Rangel, 2009).

Uso y actividades

04. Presencia de instalaciones para actividades diversas

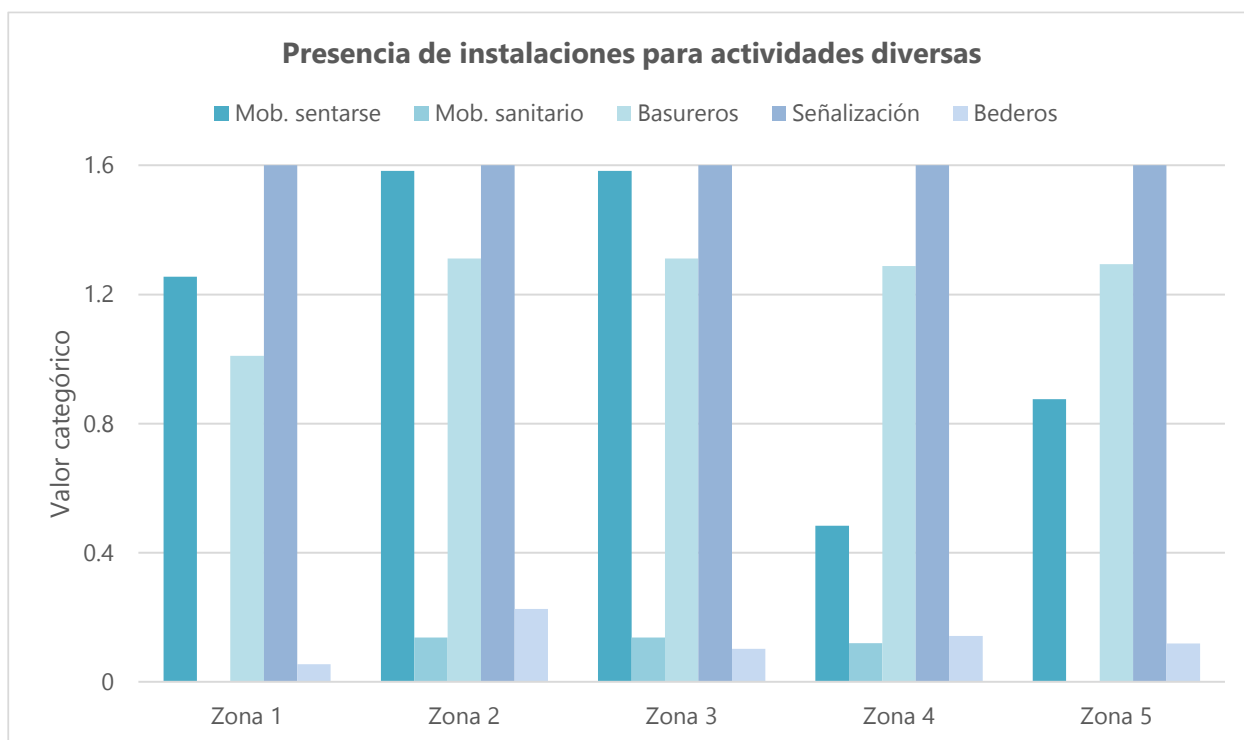


Figura 8. Nivel de presencia de instalaciones para actividades diversas en las distintas zonas de estudio

Siendo los espacios públicos lugares de esparcimiento y encuentro deben contar con mobiliario que invite a la interacción entre personas, es decir que fomente la mezcla social (López, 2010), en la Figura 8 se observa la frecuencia de 5 diferentes tipos de mobiliario que permiten realizar actividades diversas; así se detectó que la presencia de señalización poseía un valor óptimo, es decir, se encontró todas las zonas de estudio. La presencia de basureros tuvo un valor aceptable,



encontrándose en 4 de 5 zonas de estudio; en el caso del mobiliario para sentarse se ubicó entre un valor aceptable y deficiente. Por otro lado, la presencia de bebederos y mobiliario sanitario se encontraron en rangos perjudiciales.

El mobiliario urbano se instala en los espacios públicos para el uso de la comunidad, con la finalidad de brindar confortabilidad y su implementación permite una relación más dinámica entre la sociedad (Crespo & González, 2019). A partir de un diagnóstico sobre las necesidades e intereses de las personas que utilizarán el espacio público, se deberá implementar equipamiento que facilite el desarrollo de servicios culturales, educativos, deportivos, recreativos, entre otros, que garanticen su ocupación y uso (Vivar, 2019).

En los últimos años, varios parques de la ciudad han implementado mobiliario que promueve la actividad física para incentivar un estilo de vida menos sedentario, además de equipos diseñados para la recreación de niños (López, 2010). En consecuencia, cabe destacar que dentro de la versión final de la herramienta se incorporó un ítem que permite evaluar la presencia de estos elementos en el espacio.

05. Iluminación



Figura 9. Porcentaje de iluminación en el área de estudio

Como se observa en la Figura 9, de las 144 unidades de análisis estudiadas el 76% (103) contaban con iluminación. Cabe mencionar que del total de entrevistas realizadas (60) a los usuarios en los distintos espacios, el 30% (18) de estos visitaban el lugar en la noche. Los estudios realizados en todo el mundo demuestran que los atributos físicos de los EPAs son clave para promover la vitalidad del espacio, así los espacios que cuentan con un alumbrado público adecuado tienen más probabilidades de mantener su vitalidad por la noche, tienden a sentirse seguros y, por tanto, son más acogedores para las mujeres y niñas (Andersson et al., 2016). De este modo, la inversión en la colocación y mantenimiento de la iluminación en los espacios públicos y sus calles aledañas puede mejorar la seguridad e incrementar su uso (Mutai, 2018).

06. Accesibilidad y presencia de instalaciones para personas con discapacidad

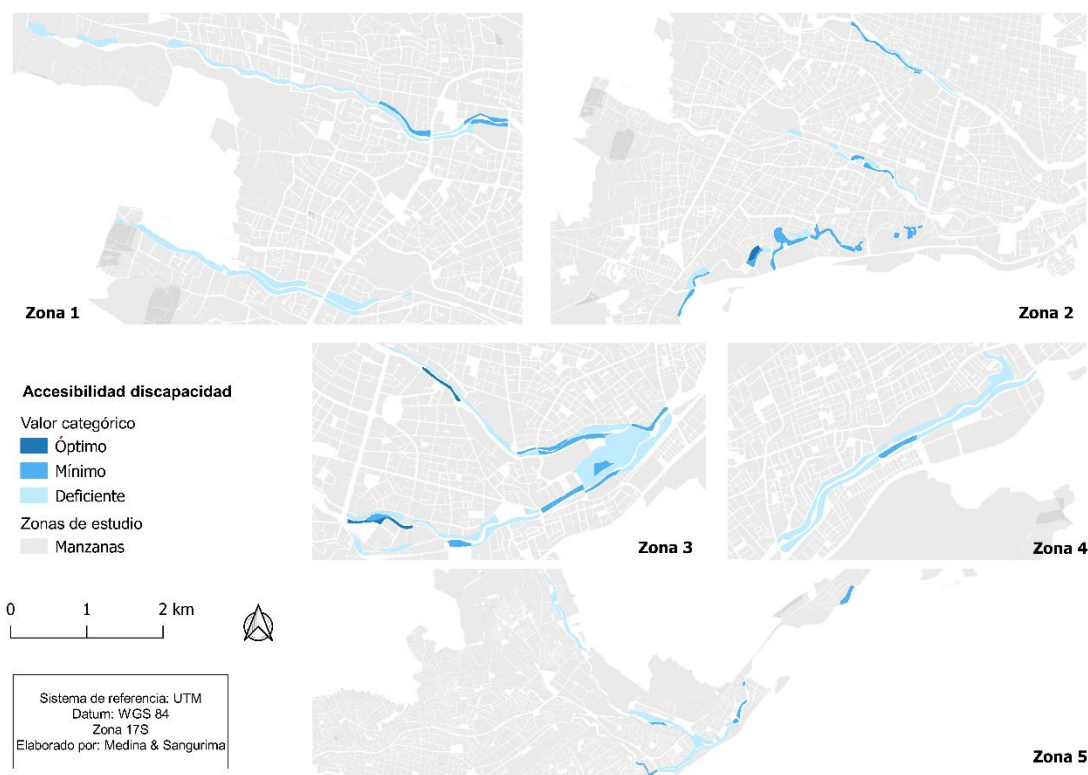


Figura 10. Mapa de accesibilidad y presencia de instalaciones para personas con discapacidad en las distintas zonas de estudio

Como se muestra en la Figura 10, se determinó que aproximadamente el 75% de las unidades de análisis consideradas, poseían rangos deficientes de sobre su condición de accesibilidad y presencia de instalaciones para personas que no presentan condiciones habituales de movilidad; de este modo se evidenció la falta de parqueaderos para personas con discapacidad, elementos podotáctiles o mobiliario urbano inclusivo.

Lo anterior se ve reflejado en las conclusiones dadas por Bustos & Marín (2017), en donde se menciona que los espacios públicos del área urbana de Cuenca presentan niveles extremadamente bajos de accesibilidad para las personas con movilidad reducida, sin que ningún tramo analizado alcance el 100% de accesibilidad y el 51.5% de las rutas evaluadas con usuarios de silla de ruedas son completamente inaccesibles. Adicionalmente, el Consejo Nacional para la

Igualdad de Discapacidades (2018) concluye que existe aproximadamente un 85% de inaccesibilidad en parques y plazas para la provincia del Azuay.

La ciudad debe ser diseñada pensando en sus habitantes, es decir en las personas, sin generar exclusión social, funcionando como una red de conexiones hacia los distintos puntos de interés, y con los respectivos medios físicos para las mismas. Un diseño accesible debe ser considerado como un diseño universal en el que los espacios arquitectónicos y entornos urbanos sean aptos para el mayor número posible de personas, sin la necesidad de un diseño especializado (Huerta, 2014).

07. Presencia de usuarios

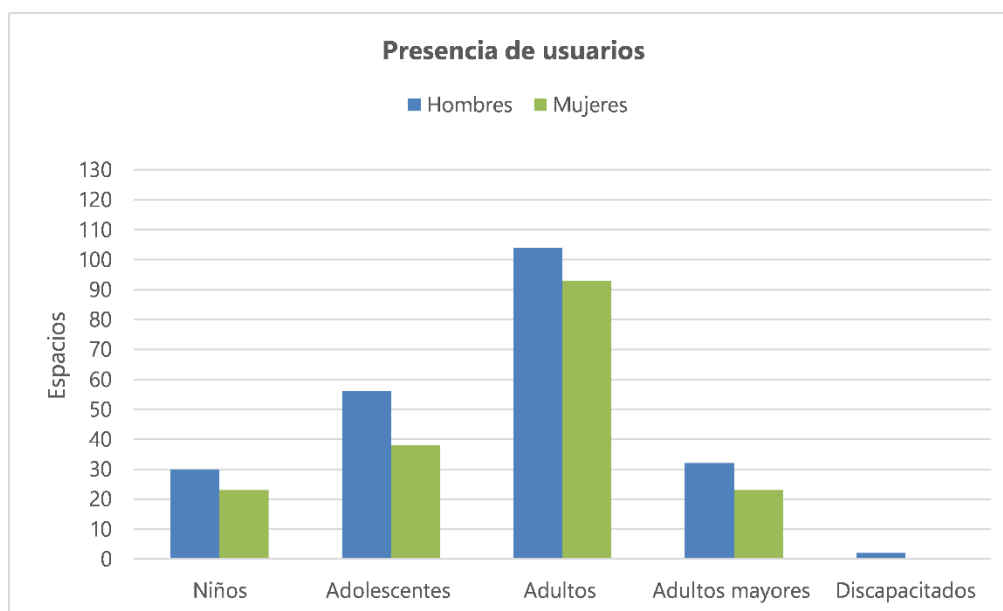


Figura 11. Presencia de usuarios por el total de espacios evaluados

A través de la evaluación de usuarios del EPA (Figura 11), se encontró que el grupo predominante en los espacios fueron adultos (19-65 años), en donde en más de 100 de 136 espacios se registró la presencia de hombres mientras que en más de 90 de 136 espacios se contabilizó la presencia de mujeres. El siguiente grupo predominante fueron adolescentes (12-18 años) presentes en más de 50 y 38 de 136 espacios, respectivamente. Se evidenció que a grosso modo, hubo mayor

presencia de hombres que de mujeres, así este último grupo llegó a encontrarse en 20 de 136 espacios, aproximadamente.

Los grupos minoritarios fueron niños (5-11 años) y adultos mayores (> 65 años) presentes en 30 de 136 unidades de análisis; por otro lado, la frecuencia de discapacitados fue casi nula. Este resultado mencionado anteriormente puede ser por causa del bajo nivel de accesibilidad que existe para este grupo de personas (Bustos & Marín, 2017), como se expresó en el indicador anterior.

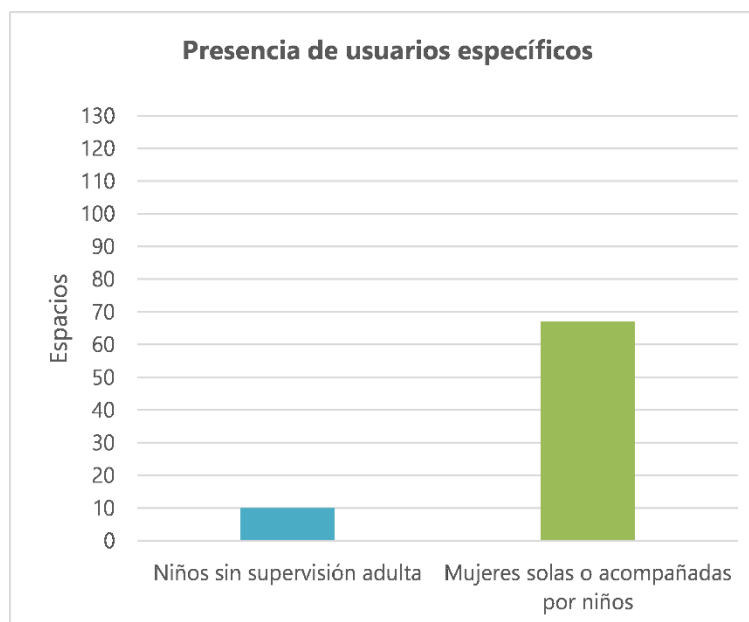


Figura 12. Presencia de usuarios en condiciones específicas por el total de espacios evaluados

La presencia de niños sin supervisión adulta fue apenas de 10 sobre las 136 unidades analizadas (Figura 12), esto pudiendo ser ocasionado por la percepción de seguridad del espacio, ya que los espacios públicos con una representación equitativa tanto de edad como de género suelen percibirse como seguros (Mutai, 2018).

08. Percepción de seguridad

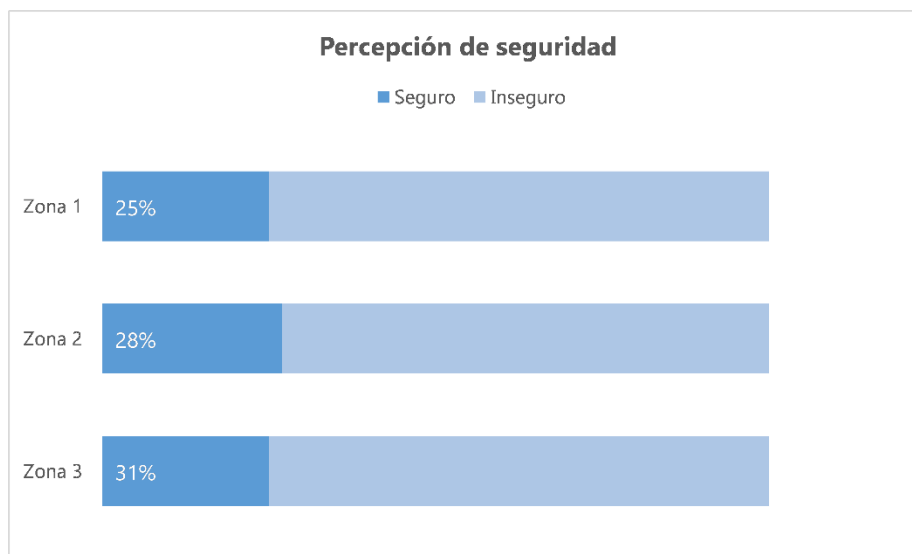


Figura 13. Percepción de seguridad en las distintas zonas de estudio

La sensación de seguridad, calculada a partir de 60 entrevistas a usuarios en los diferentes espacios públicos, mostró (Figura 13) que solamente la Zona 3 era percibida como parcialmente segura. La Zona 1 y 2 se encontraban en rangos deficientes es decir fueron percibidos como inseguros, registrándose un valor de 25% y 28%, respectivamente. Cabe recalcar que no se analizaron la percepción de seguridad en la Zona 4 y 5, por contar con información insuficiente.

Como se mencionó anteriormente la Zona 1 se encuentra mayoritariamente en un tejido urbano en proceso de consolidación, lo que puede influir en la baja percepción de seguridad encontrada. Corroborado por Chiesura (2004) en donde menciona que los residentes reportan sentimientos de inseguridad y miedo al crimen en lugares desiertos. Por otro lado, en la Zona 3 se encuentra uno de los espacios públicos más importantes de la ciudad (parque El Paraíso) en donde existe la presencia de usuarios que provienen de distintos sectores de la urbe y de diferentes clases socioeconómicas. De manera que, experimentan la posibilidad de realizar múltiples actividades, en especial de ocio (López & Elizabeth, 2010), lo que puede llegar a influir en la incidencia parcialmente positiva de la percepción de seguridad. Los EPAs al tener usos y actividades mixtas para diversos grupos de usuarios en diferentes momentos del día, proporcionan sistemas

naturales de vigilancia, ya que fomentan la vigilancia por parte de los residentes y comerciantes locales, creando así una sensación de seguridad (Mutai, 2018).

09. Nivel de seguridad

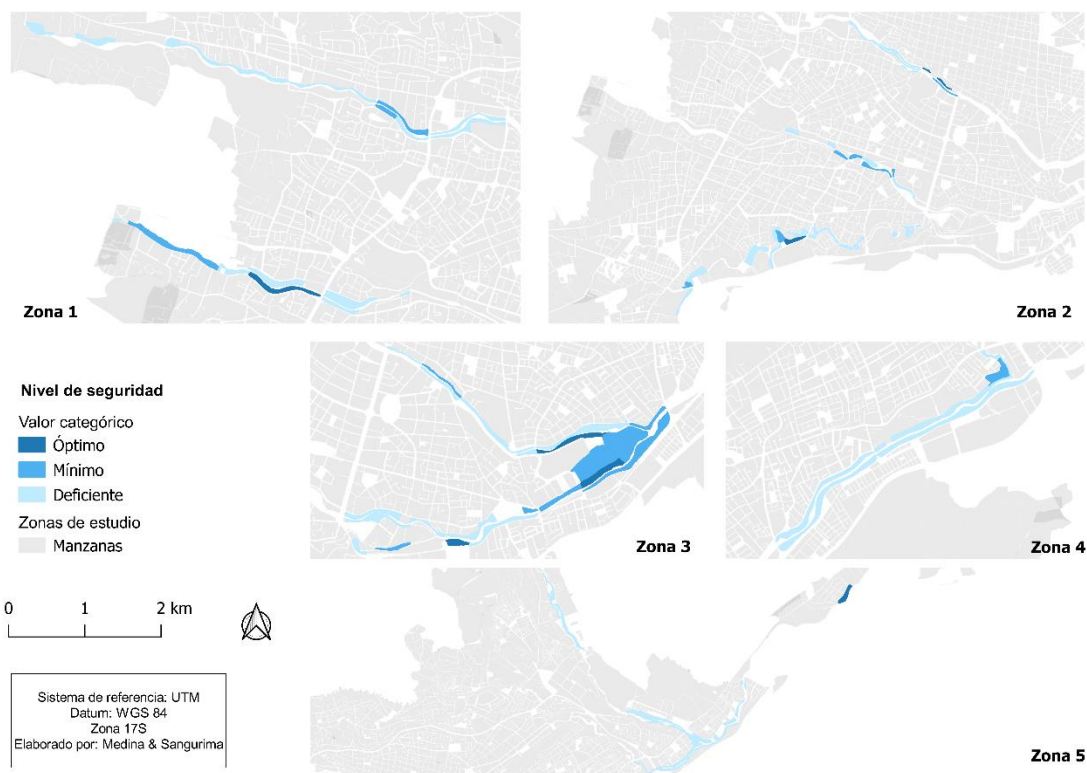


Figura 14. Nivel de seguridad en las distintas zonas de estudio

Dentro de los análisis del nivel de seguridad de los espacios (Figura 14), se observa que la Zona 3 se encontraba entre valores aceptables, especialmente en la zona del parque el Paraíso. El resto de Zonas (1, 2, 4 y 5) poseían en su mayoría unidades de análisis con rangos deficientes de niveles de seguridad. Esto significó que en dichas zonas la presencia de elementos de seguridad como cámaras de vigilancia o guardias fue baja, además que existieron hechos delictivos no aptos para el EPA. Uno de los hechos no aptos para el EPA más comunes registrados fue el consumo de bebidas alcohólicas u otras sustancias, dicho factor está directamente relacionado con la inseguridad en los espacios públicos, ya que deriva en actos de violencia como peleas o robos (Ministerio de Gobierno, 2014).

El miedo a la violencia o delincuencia y la percepción de que un entorno es inseguro es un obstáculo importante que influye en el uso y disfrute de los espacios públicos. La seguridad en estos espacios es un elemento importante tanto para mejorar el bienestar físico, mental y social de los miembros de la comunidad como para la gestión eficaz de las ciudades (Mutai, 2018).

Calidad ambiental y espacio verde

10. Presencia de arbolado

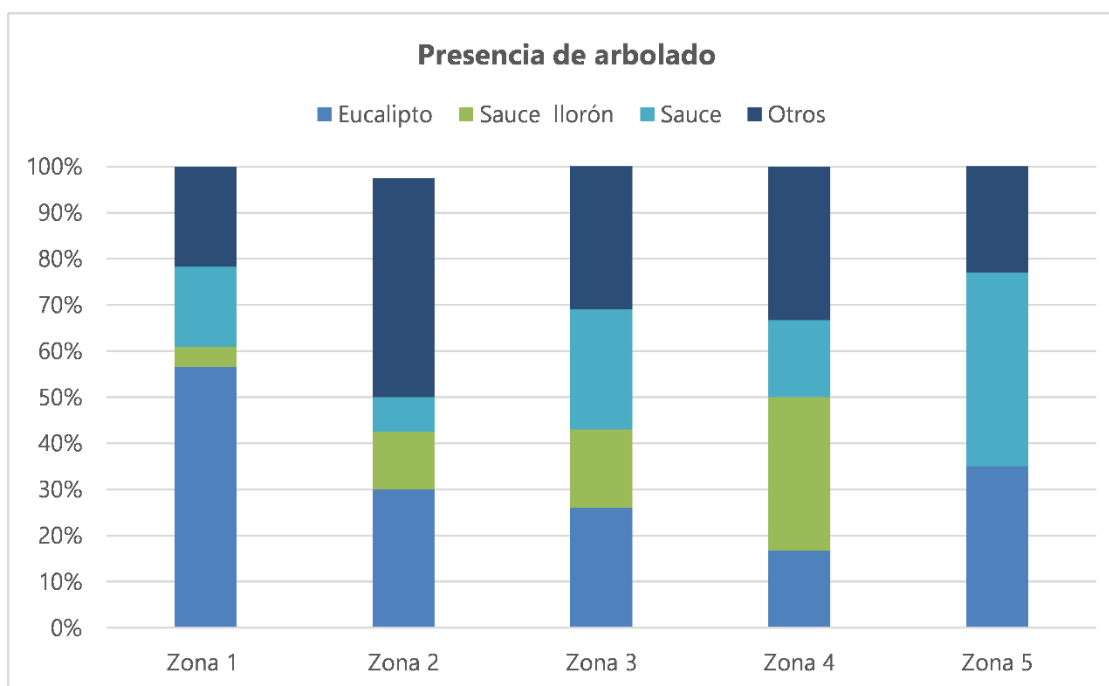


Figura 15. Presencia de arbolado en las distintas zonas de estudio

A partir del levantamiento de información, se identificó que el 98% de los EPAs evaluados tenían presencia de árboles (Figura 15). Con la ayuda de la Guía de Árboles y arbustos de los ríos de Cuenca (Minga Ochoa & Verdugo Navas, 2016), se identificó el género de árboles predominantes en cada zona de estudio. A excepción de la Zona 1 y 5, las demás zonas estuvieron predominadas por otro tipo de vegetación, como el álamo blanco (10%), acacia (5%), cedro (5%), aliso (5%), cepillo blanco (3%), en la Zona 2; plátano (5%), capulí (3%) y cedro (3%) en la Zona 3; finalmente se destacan la acacia (8%), algarrobo (8%) y sauce blanco (8%) en la Zona 4.

La Zona 1 estuvo predominada por la presencia de eucalipto con un 57%, mientras que en la Zona 5 se observó una predominancia del sauce con un 42%. Esto concuerda con los resultados de Urgilés & Yáñez (2019) que establece que el eucalipto (*Eucalyptus globulus*), a pesar de ser una especie introducida, cuenta con una abundancia importante dentro de las áreas verdes públicas de Cuenca, seguido por el sauce (*Salix humboldtiana*) considerado como la segunda especie representativa.

La vegetación en el espacio público es considerada como un elemento esencial en el entorno urbano, el árbol es un elemento que mejora las condiciones ambientales del espacio donde se encuentra, ya que provee sombra, purifican el aire y definen el espacio de la ciudad (Cabrera & Flores, 2016). Para el correcto desempeño de las áreas verdes de las ciudades es indispensable que las especies vegetales sean las adecuadas puesto que además de brindar los mejores servicios ambientales deben satisfacer las necesidades particulares de los espacios públicos urbanos (Carrión & Mosquera, 2018).

11. Dotación de puntos de recolección de desechos

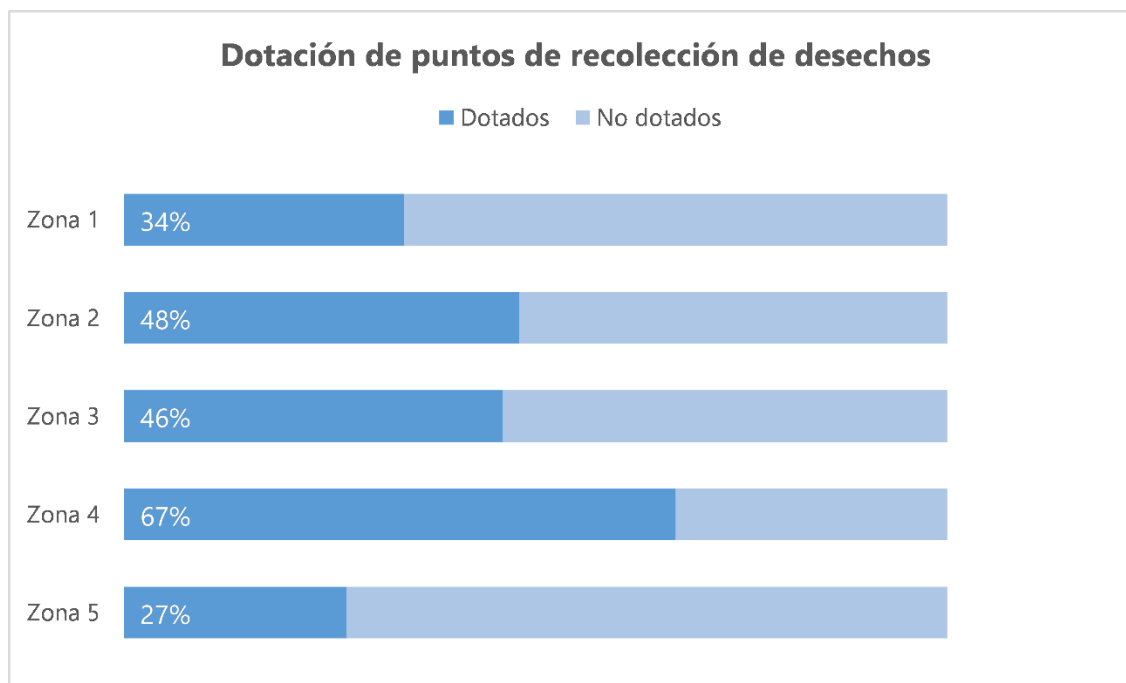


Figura 16 Dotación de puntos de recolección de desechos en las distintas zonas de estudio

Como se aprecia en la Figura 16, se encontró que la Zona 4 poseía una dotación de puntos de recolección de desechos del 67%, mientras que con un 27% la Zona 5 tenía el menor porcentaje de puntos de recolección. Por otro lado, la Zona 2 y 3 tuvieron porcentajes semejantes de 46 y 48%, respectivamente. Cabe destacar que en ningún EPA de ribera analizado se encontraron puntos de recolección ecológicos.

Las ciudades ecuatorianas dependen de la calidad de su ambiente urbano, lo cuales están influenciados por los diversos factores que interactúan en el espacio público y sus infraestructuras urbanas, uno de estos factores es la contaminación visual (Ricardo et al., 2018). Un espacio público limpio, brinda un confort visual y es uno de los primeros aspectos que considera una persona cuando va a utilizarlo (Mutai, 2018), por lo que la presencia de zonas de recolección de basura es de vital importancia para evitar una contaminación visual. La calidad visual del paisaje urbano es un tema de interés general, ya que espacios públicos limpios y atractivos genera beneficios no solo a nivel social sino económico (Velandia, 2013).

12. Nivel de ruido

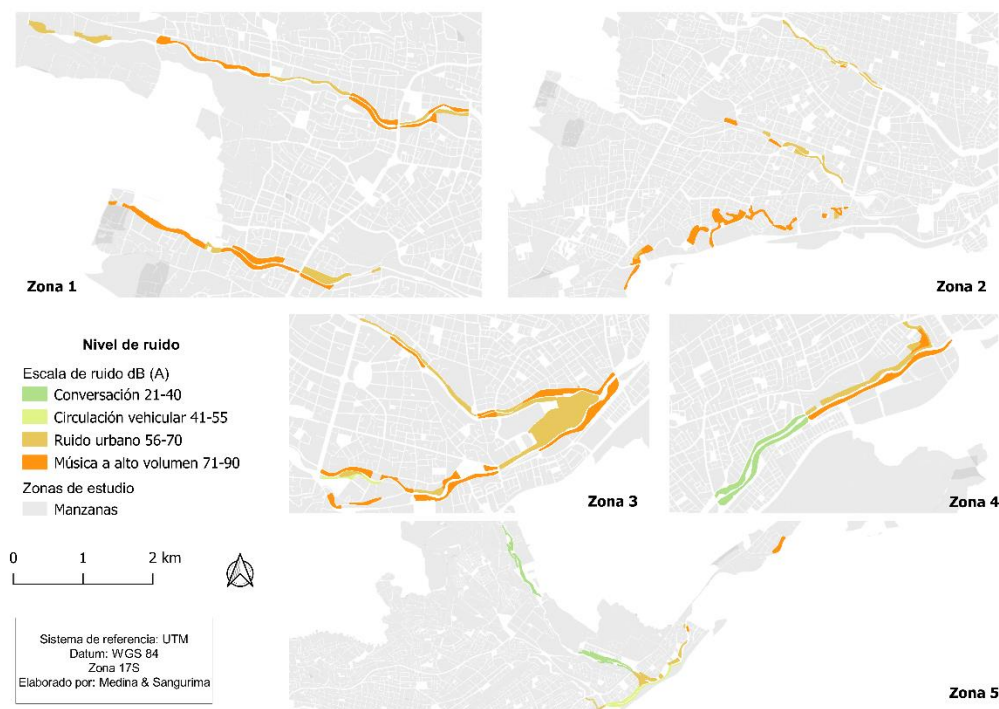


Figura 15. Nivel de ruido registrado en las distintas zonas de estudio

Para el cálculo de este indicador era necesario contar con datos de ruido precisos, medidos dentro del horario diurno (6h00 a 20h00) por un periodo mínimo de 15 minutos por punto como lo establece el Anexo V del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Ambiental (TULSMA). De este modo y para propósitos de este estudio, aclaramos que analizaremos solamente a modo de caracterización el nivel de ruido registrado en los diferentes espacios públicos y dejamos a consideración la metodología de medición y cálculo de ruido propuesta, que puede ser consultada en el Volumen 11. Número 2 de la Revista Maskana de la Universidad de Cuenca <https://publicaciones.ucuenca.edu.ec/ojs/index.php/maskana/article/view/3399>.

En consecuencia, se determinó (Figura 17) que aproximadamente el 66% de los espacios se encontraron en niveles de ruido categorizados como ruido urbano, es decir 56 a 70 dB (A). Por otra parte, el 30% de los espacios se encontraron en rangos de nivel de ruido elevados de 71 a 90

dB (A) y el 4% se encontró en niveles de ruido aceptables, 21 a 40 dB (A). Además, se reportó que las mediciones que registraron altos niveles de ruido fueron por la presencia de tráfico vehicular.

Los EPAs confortables son los que no están sometidos al ruido de las actividades circundantes o del tráfico. Para reducir los niveles de ruido, es importante que estos espacios se sitúen en zonas de uso del suelo compatible. Sin embargo, hay muchos métodos para frenar la contaminación acústica en los espacios abiertos como la implementación de barreras vivas (Mutai, 2018). Actualmente Ecuador cuenta como ya se mencionó con una normativa de confort acústico, sin embargo, en dicha normativa no considera las áreas verdes urbanas dentro de los límites de ruido permisibles según el uso de suelo.

En contraposición a los resultados mencionados Timur (2013) en su investigación sobre la Regeneración Urbana de Frentes de Agua, menciona que la presencia de agua genera efectos funcionales dentro del control de ruido, haciendo que disminuya la contaminación acústica. Por lo que se debe considerar que el tiempo de muestreo utilizado para el levantamiento de datos influyó en el nivel de ruido registrado, ya que como se mencionó anteriormente en este estudio solamente se caracterizó el confort acústico.

Índice de Habitabilidad del EPA

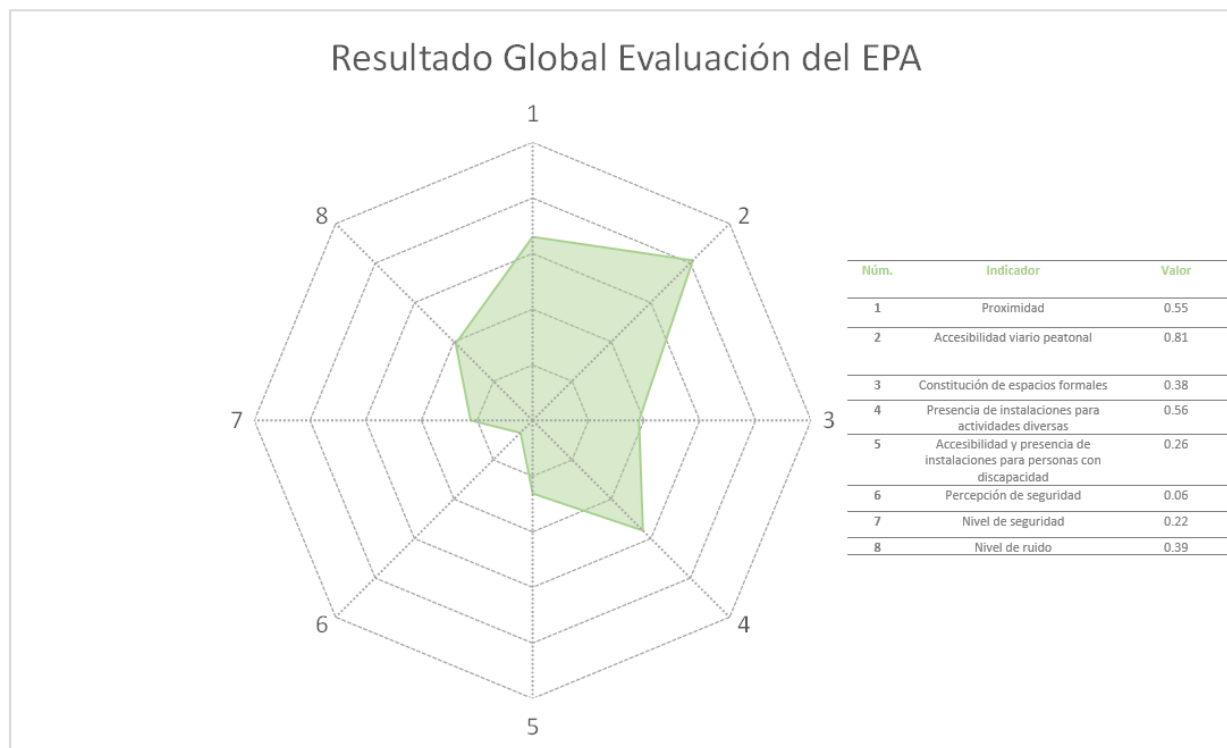


Figura 16. Índice de Habitabilidad del EPA

El valor relativo de habitabilidad de los EPAs aledaños a los ríos de la ciudad, tomando en cuenta la información recopilada de cada uno de los ejes estudiados fue de 0.42 sobre 1, lo que demostró una calificación del espacio aceptable. Como se observó en la Figura 18 el indicador de percepción de seguridad tuvo la calificación más baja con 0.06. Mientras que los indicadores: nivel de seguridad, accesibilidad y presencia de instalaciones para personas con discapacidad, nivel de ruido y constitución de espacios formales se encontraron en rangos bajos, con calificaciones desde 0.22 a 0.39. Por otro lado, ninguno de los indicadores alcanzó una calificación máxima de 1. De los 12 indicadores propuestos, 2 se encontraron en valores óptimos: proximidad con 0.55 y presencia de instalaciones para actividades diversas con 0.56; finalmente el indicador con valor más alto registrado fue el de accesibilidad del viario peatonal con 0.81.

La ciudad sustentable implica ser un sitio habitable, sin importar sus dimensiones: megaciudad, ciudad intermedia o pequeña. De este modo a través de diferentes aproximaciones el objetivo último de toda ciudad debe ser el proporcionar una adecuada habitabilidad y proporcionar así una elevada calidad de vida a sus habitantes (Lezama & Domínguez, 2006). En un contexto amplio, la pérdida de condiciones de habitabilidad corre paralela a la insostenibilidad de los sistemas urbanos (Rueda, 2004); en consecuencia, una ciudad, un barrio y sus espacios públicos son socialmente sostenibles si cumplen con elementos básicos de desplazamiento y desarrollo de la convivencia sin exclusión de personas (Suaréz Inclán, 2014).

El nivel de habitabilidad registrado en esta investigación puede estar relacionado con la baja expresión de percepción y nivel de seguridad registrados, ya que como menciona Moreno & Cabrera (2019) en su "Análisis del uso y confort del espacio público en las orillas del río Yanuncay", la percepción de seguridad es fundamental para que las personas de diversas edades y género se apropien del espacio público. Relacionado a esto se puede mencionar que un espacio que posea mantenimiento intermitente es vulnerable y va en camino al abandono, provocando que en su alrededor se desarrolle una serie de actividades vandálicas como robos o comportamientos indebidos y se afecte en forma directa al confort de la zona (Arroba et al., 2020). Asimismo, los resultados presentados pueden estar relacionados con lo mencionado por Andrade et al. (2020), investigación de la que parte este trabajo, en donde se observa que el nivel socioeconómico de un sector puede llegar a influir en la calidad de sus EPAs. Aun así, no se debe olvidar que el espacio público alberga distintos grupos sociales que se encuentran en diferentes condiciones de uso de las márgenes de los ríos.

Cabe destacar que el indicador de accesibilidad del viario peatonal fue de carácter cualitativo, ya que consideró solamente la presencia de elementos de accesibilidad vial y de transporte público. El elevado resultado obtenido de dicho indicador, se puede reflejar en lo encontrado por Moreno & Cabrera (2019) en donde menciona que las veredas o senderos ubicados en los bordes de los espacios a las orillas del río Yanuncay son accesibles; aun así los caminos internos del mismo no poseen las condiciones físicas adecuadas ni el mínimo de pendiente para que sean accesibles a todos, lo anterior concuerda con los resultados encontrados en los bordes de los espacios a las



orillas del río Tomebamba en donde se menciona que cerca de zonas urbanas periféricas hay poca accesibilidad para los peatones y se observa una elevada segregación por la presencia de zonas de carácter industrial (Hermida et al., 2017).

En la medida que la sostenibilidad social y ambiental empeoren, las políticas urbanas se verán obligadas a emprender acciones (Alvarado et al., 2017) en consecuencia, las políticas públicas deben establecer lineamientos que protejan las márgenes como EPAs para toda la ciudadanía. Sin embargo, la implementación de este tipo de propuestas dirigidas a promover la habitabilidad en el espacio público no garantiza una eficiente implementación de la misma, mientras no sean integrados los deseos y necesidades de los ciudadanos (Páramo et al., 2016).

MANUAL DE EVALUACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO ABIERTO

Es de vital importancia saber en qué condiciones funcionales se encuentran los EPAs a nivel de ciudad, para evitar intervenciones aleatorias que afecten su verdadero valor (Arroba et al., 2020). Este capítulo presenta el Manual de Evaluación de Espacio Público Abierto adaptado para la ciudad de Cuenca, explica detalladamente cómo diseñar, ejecutar y procesar una evaluación de este tipo de espacio público a través de la plataforma móvil KoBoToolbox. El manual está diagramado en un formato cuadrado de 21 x 30 cm tiene un total de 48 hojas.

La finalidad de este documento es promover la evaluación de los EPAs en otras ciudades a partir de la experiencia adquirida en este trabajo de titulación. Este manual será de acceso público, estará disponible como segundo tomo de este tema de tesis y podrá encontrarse en la página web del grupo de investigación LlactaLAB - Ciudades Sustentables.

El manual aborda en primer lugar los beneficios de evaluar el EPA y cómo esto influye en cierto nivel a la sostenibilidad de la ciudad. Posteriormente, explica los beneficios de utilizar herramientas móviles para la recolección de información. Seguido a esto, muestra el proceso para diseñar un estudio de este tipo. Adicional, habla sobre el levantamiento y procesamiento de la información. Finalmente, explica cómo presentar e interpretar los resultados obtenidos. Este compendio está recomendado para miembros de la comunidad, académicos y otros sectores que trabajan o deseen trabajar en el ámbito del espacio público.



Figura 17. Manual de Evaluación del Espacio Público Abierto para Cuenca, portada y contraportada

CONCLUSIONES

En el país la planeación urbana se ha convertido en el eje central del desarrollo de las principales ciudades, por lo tanto, una base de datos sobre la valoración del estado de los espacios públicos es necesaria para cumplir este cometido. Es por ello que la creación de herramientas y métodos que permitan alcanzar este objetivo están incrementando a un ritmo acelerado. Para esta investigación en particular el enfoque del estudio de los espacios públicos fue más preciso, centrándose en los de libre acceso adyacentes a las riberas de ríos de la urbe y utilizando indicadores referenciales de evaluación.

La estrategia para alcanzar el objetivo del estudio fue la investigación a profundidad de documentos pertinentes basados en análisis metodológicos y técnicas de mejoramiento para instrumentos de recolección de datos; todo esto enfocado al EPA. Con esto se logró minimizar el tiempo de evaluación, así como el número de ítems requeridos para obtener resultados satisfactorios y de relevancia. Además, se destacan tres grandes cambios: la optimización del conteo de mobiliario urbano y la reducción del tiempo de la encuesta al usuario, ambos debido a la reestructuración de los ítems correspondientes que miden cada tema. Por último, el restablecimiento de la técnica de levantamiento de información del ruido urbano en los espacios, tomada de la normativa ecuatoriana y acoplada de tal manera que su uso sea sencillo en la plataforma de apoyo, KoBoToolbox.

El análisis de confiabilidad y validez permitió modificar la evaluación tanto en el orden de los ítems, como en el grado de dificultad sin descartar la eliminación de lo menos relevantes. Durante el proceso se conservaron con la menor de las modificaciones a los valores de correlación significativos obtenidos durante las pruebas estadísticas, cuya magnitud de las correlaciones oscilan entre 0.61 y 1. Estos datos nos permiten apoyar la hipótesis planteada y confirman, que luego de aplicar modificaciones, la propuesta original puede ser empleada para evaluar EPAs de manera técnica, con precisión y estabilidad por los valores altos que se tiene en la fiabilidad y validez, garantizando que las variables del cuestionario representan en forma exacta el fenómeno que desea medir y definiendo a esta herramienta como valiosa y útil.

El presente trabajo produjo un instrumento que midió la habitabilidad del EPA de las riberas de ríos en la urbe de la ciudad, en el que se incluyeron nueve dimensiones: identificación del EPA, morfología y tipología, accesibilidad, mobiliario y accesorios, conteo de usuarios, encuesta al usuario, condición del EPA y finalmente el espacio verde. Con esto se puede afirmar que la herramienta desarrollada, permite un estudio fiable y preciso de los diferentes aspectos inherentes a la evaluación del estado del EPA. El disponer de este instrumento, ahora optimizado y validado, es un gran aporte a la investigación y generación de base de datos de espacios públicos en las ciudades ya que permitirán incluir esta nueva información en los diseños de planeación urbana.

Limitaciones

Como se ha mencionado anteriormente esta herramienta es el punto de partida para conocer el estado del EPA, por lo tanto, se tuvieron aspectos que estuvieron sujetos a una elevada subjetividad como la evaluación de la calidad y suficiencia de diferentes elementos urbanos, por lo que no fueron considerados dentro del análisis de resultados. De esta forma, resaltamos que la herramienta no contiene todos los elementos globales de evaluación para el EPA, por lo que ha dejado muchas variables de habitabilidad por resolver.

Por otra parte, al utilizar un muestreo no probabilístico por conveniencia en el levantamiento de información se hizo imposible la estimación del confort acústico dentro de los indicadores de evaluación, ya que los datos disponibles no eran suficientes como para ser generalizados con precisión estadística a un nivel espacial y temporal.

Recomendaciones

Con respecto a la posterior aplicabilidad de la herramienta, se recomienda definir a qué nivel operacional (EPA rural, urbano, cercano a instituciones educativas, etc.) va a desarrollarse el levantamiento, para de esta manera determinar la estrategia adecuada de recolección de información, análisis estadísticos necesarios y cómo serán expresados los resultados.

Además, si los objetivos del estudio necesitan realizar modificaciones a la herramienta, es necesario realizar una prueba piloto para validar las mismas. Asimismo, no se debe dejar de lado que, cuando se realicen dichas modificaciones se deberá considerar que cada tipo de ítem (ordinal, dicotómica, etc.) requerirá diferentes análisis estadísticos intra e inter evaluador que extenderán el tiempo de procesamiento de la información.

Por otro lado, previo a la evaluación en campo se recomienda llevar a cabo una sesión de entrenamiento de manejo de las diferentes secciones de la herramienta y la plataforma KoBoToolbox. De esta manera se evitará errores durante el desarrollo del levantamiento y el proceso de limpieza de datos disminuirá.

Futuras investigaciones

El presente estudio forma parte del proyecto “Evaluación del Espacio Público Abierto (EPA) en la ciudad de Cuenca” cuyo fin es reformular y aplicar diferentes metodologías para la evaluación del EPA para así proponer lineamientos de actuación para que la ciudad sea un lugar sostenible y resiliente. De este modo, la herramienta y los indicadores desarrollados no son más que un punto de partida que podrá ser aplicado y adaptado de acorde a los objetivos que busque cada investigación en particular, con todo lo anterior mencionado se exponen algunas líneas futuras de investigación:

- Profundizar en el estudio que permita reducir la variabilidad de aspectos subjetivos como calidad y suficiencia para que puedan ser añadidos dentro de la evaluación del EPA.
- Explorar el desarrollo de metodologías que permitan: estimar el porcentaje de sombra natural; aspectos de confort visual y olfativo.
- Replantear la recuperación de espacios públicos y naturales a través del estudio del ciclo hidrológico urbano mediante el modelo de ciudad azul-verde.
- Potencializar la metodología de medición de ruido propuesta a través de dispositivos móviles, generando mapas de ruido que permitan calificar el grado de polución sonora con énfasis en los espacios públicos.



- Incorporar una muestra mayor de espacios en diferentes ámbitos urbanos, para así comparar y analizar si las tendencias que se observaron en esta investigación son o no recurrentes.

BIBLIOGRAFÍA

- Agencia de Ecología Urbana de Barcelona. (2010). *Plan de Indicadores de Sostenibilidad Urbana de Vitoria-Gasteiz*. Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz. https://flacso.edu.ec/cite/media/2016/02/Alcaldia_de_Vitoria-Gasteiz_2010_Plan_de_indicadores_de_sostenibilidad_urbana_de_Vitoria-Gasteiz1.pdf
- Alarcon M, A. M., & Muñoz N, S. (2008). Medición en salud: Algunas consideraciones metodológicas. *Revista médica de Chile*, 136(1), 125-130. <https://doi.org/10.4067/S0034-98872008000100016>
- Altamirano, M. C. (2018). *Estrategias paisajísticas para el tratamiento de bordes de ríos en entornos urbanos caso río Tomebamba*. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/31471>
- Alvarado, C., Adame Martínez, S., Sánchez Nájera, R. M., Alvarado Azpeitia, C., Adame Martínez, S., & Sánchez Nájera, R. M. (2017). Habitabilidad urbana en el espacio público, el caso del centro histórico de Toluca, Estado de México. *Sociedad y ambiente*, 13, 129-169.
- Andersson, C., Chong, J., Woldesenbet, M., & Ojal, M. (2016). *Nairobi City-Wide Open Public Spaces: Inventory and Assessment*. United Nations Human Settlements Programme. www.unhabitat.org
- Andrade, J., Naranjo Serrano, M. G., Thodes, E., Guerrero, M., Hermida, M. A., Orellana, D., & Riofrío Peredo, M. (2018). Espacio público en Ecuador. Estableciendo la necesidad de generar criterios nacionales de su definición, clasificación y evaluación. (pp. 15–24).



- Andrade, J., Naranjo Serrano, G., Guerrero Balarezo, M. L., Orellana, D., & Hermida Palacios, A. (2020). *Relación entre el nivel socio económico y la calidad de espacios públicos abiertos: Los casos de Quito, Cuenca e Ibarra en Ecuador*. 1-21.
<https://upcommons.upc.edu/handle/2117/328456>
- Arcas-Abella, J., Pagès-Ramon, A., & Casals-Tres, M. (2011). El futuro del hábitat: Repensando la habitabilidad desde la sostenibilidad. El caso español. *Revista INVI*, 26(72), 65-93.
<https://doi.org/10.4067/S0718-83582011000200003>
- Arroba, L., Hidalgo, B., & Granda, M. (2020). Evaluación de los espacios públicos abiertos en la ciudad de Riobamba. *NOVASINERGIA*, ISSN 2631-2654, 3(1), 77-88.
<https://doi.org/10.37135/ns.01.05.08>
- Asamblea Nacional. (2014a). *Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (Cootad)*. 87.
- ASHRAE: American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers. (2017). *ASHRAE Handbook—Fundamentals* (ASHRAE: American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers). <https://www.ashrae.org/technical-resources/ashrae-handbook/table-of-contents-2017-ashrae-handbook-fundamentals>
- Auclair, C. (2002). Indicadores Urbanos, impactos en la conferencia de Estambul+5 y sus direcciones futuras. *Revista INVI*, 17(45), 83-91.

- Ayerbe, M. A. G., Estrada, E. L., Cifuentes, J. C. A., López, M. F. B., Rueda, A. L. P., Ballesteros, N. M., Caporalli, E. R., Barney, Á. G., & Reyes, F. B. (2016a). *Percepción y Ciudad: Análisis de la encuesta del Programa Cali, Cómo Vamos (2005-2014)* (Á. Guzmán Barney & E. Rodríguez Caporalli). Programa Editorial Universidad Autónoma de Occidente.
<http://www.digitaliapublishing.com/a/50995/>
- Azpeitia, C. A., Martínez, S. A., & Nájera, R. M. S. (2017). Habitabilidad urbana en el espacio público, el caso del centro histórico de Toluca, Estado de México. *Sociedad y Ambiente*, 13, 129-169.
- Ballari, D., & García, J. (2014). *Recolección móvil de datos de especies introducidas en las islas Galápagos con dispositivos móviles inteligentes*.
<http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/4180>
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2016). *Anexo 2 Indicadores de la Iniciativa Ciudades Emergentes y Sostenibles* (Tercera).
<https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Gu%C3%ADa-Metodol%C3%B3gica-Programa-de-Ciudades-Emergentes-y-Sostenibles-Tercera-edici%C3%B3n-Anexo-de-indicadores.pdf>
- Barzallo, D., Bermeo, A., Dávalos, J. L., Landy, R., López, J., Machado, A., Manrique, E., Martínez, E., Méndez, X., Palacio, P., Quinde, T., Sigüenza, P., & Zhindón, D. (2015). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Cuenca (actualización 2015)—Diagnóstico*.



- Benavides, A. R., & Scheuren, B. G. (2012). La calidad ambiental urbana y la sustentabilidad como principios organizadores del espacio urbano. Caso de estudio Pedregosa Alta, parroquia Lasso de la Vega, Municipio Libertador del Estado Mérida. *Provincia*, 28, 87–113.
- Bermejo, R. (2014a). *Del desarrollo sostenible según Brundtland a la sostenibilidad como biomimesis*. Ed. Hegoa UPV/EHU, Bilbao.
- BID: Programa Ciudades Emergentes y Sostenibles. (2014b). *Cambio Climático, Riesgos Naturales Y Crecimiento Urbano en Ciudades Emergentes Y Sostenibles 13-024, Estudio Ce 3 Crecimiento Urbano en la Ciudad De Cuenca*. <https://www.iadb.org/es/desarrollo-urbano-y-vivienda/programa-ciudades-emergentes-y-sostenibles>
- Bryman, A., & Becker, S. (2012). Qualitative research. En S. Becker, A. Bryman, & H. Ferguson (Eds.), *Understanding research for social policy and social work: Themes, methods and approaches* (2da ed., pp. 274-278). Policy Press. <http://sro.sussex.ac.uk/id/eprint/75245/>
- Burt, S., & Punnett, L. (1999). Evaluation of interrater reliability for posture observations in a field study. *Applied Ergonomics*, 30(2), 121-135. [https://doi.org/10.1016/S0003-6870\(98\)00007-6](https://doi.org/10.1016/S0003-6870(98)00007-6)
- Bustos, M. E., & Marín, M. S. (2017). *Accesibilidad en el espacio público para personas con movilidad reducida. Cuenca como caso de estudio*. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/28494>



- Cabrera, S., & Flores, K. (2016). *Segregación del espacio público en las márgenes de los ríos de Cuenca: Estudio del caso del río Tomebamba*.
<http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/25808>
- Carmines, E., & Zeller, R. (1979). *Reliability and Validity Assessment*. SAGE Publications, Inc.
<https://doi.org/10.4135/9781412985642>
- Carr, S., Stephen, C., Francis, M., Rivlin, L. G., & Stone, A. M. (1992). *Public Space*. Cambridge University Press.
- Carrión, A. C., & Mosquera, D. M. (2018). *Guía de utilización de vegetación en espacios públicos urbanos: Caso de aplicación en la ciudad de Cuenca*.
<http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/30722>
- Cheshmehzangi, A., & Heath, T. (2012). Urban Identities: Influences on Socio-Environmental Values and Spatial Inter-Relations. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 36, 253-264.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.03.028>
- Chiesura, A. (2004). The role of urban parks for the sustainable city. *Landscape and Urban Planning*, 68(1), 129-138. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2003.08.003>
- Chiner, E. (2011). *Materiales docentes de la asignatura Métodos, Diseños y Técnicas de Investigación Psicológica*. <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/19380>



Cobo, A. D., & Neira, A. C. (2018). *Identificación de tejidos urbanos en la ciudad de Cuenca, dentro del límite del área de influencia, según el plan de ordenamiento territorial del cantón Cuenca (2015)*. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/30738>

Comisión coordinadora del simposio nacional de desarrollo urbano y planificación territorial. (2014). *El espacio público función, tipologías, importancia y alternativas de recuperación* [Cartilla Técnica 004- SNDU]. Universidad de Cuenca. http://sndu.org/docs/cartilla_tecnica4.pdf.

Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades. (2018). *Informe de verificación de accesibilidad al medio físico en espacios públicos cantonales*. Ecuador. <https://www.consejodiscapacidades.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/03/INFORME-DE-VERIFICACION-DE-ACCESIBILIDAD-EN-ESPACIOS-PUBLICOS-CANTONALES.pdf>

Cordero, F. (2016b, noviembre 23). *Espacio público y derecho a la ciudad*. EL TIEMPO. <https://www.eltiempo.com.ec/noticias/columnistas/1/402954>

Cordero, P., Vanegas, S., & Hermida, M. A. (2015). La biodiversidad urbana como síntoma de una ciudad sostenible. Estudio de la zona del Yanuncay en Cuenca, Ecuador. *Maskana*, 6(1), 107-130. <https://doi.org/10.18537/mskn.06.01.09>

Córdoba, F. G. (2005). *El cuestionario: Recomendaciones metodológicas para el diseño de cuestionarios*. Editorial Limusa.



- Corral, Y. (2010). Diseño de cuestionarios para recolección de datos. *Revista ciencias de la educación*, 36, 152-168.
- Cortés-Reyes, É., Rubio-Romero, J. A., & Gaitán-Duarte, H. (2010). Métodos estadísticos de evaluación de la concordancia y la reproducibilidad de pruebas diagnósticas. *Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología*, 61(3), 247–255.
- Crespo, D. B., & González, J. A. (2019). *Diseño de un espacio público para las márgenes de protección del río Burgay, comprendido entre el Mercado Sucre hasta el puente Chacapamba*. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/32852>
- Díaz, M. (2018). *La calidad del espacio público. Interpretar e intervenir en el caso Bogotá*. 3, 17.
- Escobar-Pérez, J., & Martínez, A. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: Una aproximación a su utilización. *Avances en Medición*, 6, 27-36.
- Fleiss, J. L. (1971). Measuring nominal scale agreement among many raters. *Psychological Bulletin*, 76(5), 378-382. <https://doi.org/10.1037/h0031619>
- GAD Municipal del cantón Cuenca. (2016). *Atla Cartográfico del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*.
https://issuu.com/emuce_e.p./docs/atlas_pdot_cuenca_reducido
- Gadermann, A., Guhn, M., & Zumbo, B. (2012). Estimating ordinal reliability for Likert-type and ordinal item response data: A conceptual, empirical, and practical guide. *Practical Assessment, Research, and Evaluation*, 17(3), 1-13. <https://doi.org/10.7275/n560-j767>



Galante, V. (2004). *El uso diferencial del espacio público abierto, desde una perspectiva de género.*

<https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/handle/20.500.12008/22253>

Garau, P. (2015). *Global Public Space Toolkit: From Global Principles to Local Policies and Practice.*

United Nations Human Settlements Programme. <https://unhabitat.org/global-public-space-toolkit-from-global-principles-to-local-policies-and-practice>

García, F. (2002). *Recomendaciones metodológicas para el diseño de cuestionario—Resumen del*

Libro El Cuestionario. Limusa S.A.

<http://www.estadistica.mat.uson.mx/Material/elcuestionario.pdf>

García-Bellido, R., Jornet Meliá, J. M., & González Such, J. (2010). *SPSS: Análisis de fiabilidad.* Grupo

de Innovación Educativa Universitat de València.

https://www.uv.es/innomide/spss/SPSS/SPSS_0801B.pdf

García-Doménech, S. (2017). El rol del espacio público en la sostenibilidad de la ciudad contemporánea: La cultura urbana mediterránea en Europa. *AUS*, 21, 44-50.

<https://doi.org/10.4206/aus.2017.n21-08>

Garzón, B. (Comp). (2015). *Arquitectura bioclimática* (1ra. Ed). Ediciones de la U.

Gehl, J., & Koch, J. (1987). *Life between buildings: Using public space.* Van Nostrand Reinhold.

GIZ: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit. (2018, febrero). *Diseñar ciudades*

medianas de manera más sostenible y compatible con el clima.

<https://www.giz.de/en/worldwide/63269.html>



- Gordillo, V., & Leonardo, O. (2015). *Parque lineal del río Bogotá, una herramienta de desarrollo urbano sostenible*. <http://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/18171>
- Guerrero, M., Orellana, D., Andrade Benítez, J., & Naranjo Serrano, M. G. (2020). *Relation between Proximity to Public Open Spaces and Socio-economic Level in Three Cities in the Ecuadorian Andes*. 81-91. <https://doi.org/10.5220/0009396600810091>
- Guillén, V., & Orellana, D. (2016). *La influencia de la vegetación arbórea urbana para disminuir el nivel de polución y alcanzar el confort climático*. <https://publicaciones.ucuenca.edu.ec/ojs/index.php/quimica/article/view/1625>
- Hermida, M. Augusta, Neira, M., Cabrera-Jara, N., & Osorio, P. (2017). Resilience in Latin American Cities: Behaviour vs. Space quality in the Riverbanks of the Tomebamba River. *Procedia Engineering*, 198, 467-481. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.07.101>
- Hermida, M. Augusta, Osorio, P., Cabrera, N. E., & Cabrera, S. (2018). *[Borrador] RIOURBANO Medición y representación espacial de los ríos como espacio público de las ciudades*.
- Hermida, María Augusta, Orellana, D. A., Cabrera, N. E., Osorio, P., & Calle, C. (2015). *La ciudad es esto: Medición y representación espacial para ciudades compactas y sustentables*. Universidad de Cuenca. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/21564>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (1991). *Metodología de la Investigación* (5ta ed.). McGraw Hill. https://www.uv.mx/personal/cbustamante/files/2011/06/Metodologia-de-la-InvestigaciÃ³n_Sampieri.pdf



Hernández-Nieto, R. (2002). *Contributions To Statistical Analysis: The Coefficients of Proportional Variance, Content Validity and Kappa*.

Hoffmann, E., Campelo, D., Hooper, P., Barros, H., & Ribeiro, A. I. (2018). Development of a smartphone app to evaluate the quality of public open space for physical activity. An instrument for health researchers and urban planners. *Landscape and Urban Planning*, 177, 191-195. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2018.05.005>

Huerta, J. (2014). *Discapacidad y diseño accesible. Diseño urbano y arquitectónico para personas con discapacidad*. Comisión Especial de Discapacidad. <http://repositoriocdpd.net:8080/handle/123456789/249>

Iglesias, A. (2016). *Contaminación Odorífera—Análisis de olores*. CONAMA. <http://www.conama11.vsf.es/conama10/download/files/conama2016/CT%202016/1998971969.pdf>

Instituto Nacional de Estadística y (apellido). (s. f.). *Proyecciones Poblacionales*. Instituto Nacional de Estadística y Censos. Recuperado 9 de diciembre de 2020, de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/proyecciones-poblacionales/>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2013). *Diseño de cuestionarios*. https://moodle2.unid.edu.mx/dts_cursos_md/pos/ME/TD/AM/02/Diseno_Cuestionarios.pdf



- Jiménez. (2016). *UC Propone Investigación de Pregrado de interés Público* (Vol. 1). Centro de Políticas Públicas UC. <https://politicaspublicas.uc.cl/wp-content/uploads/2015/02/libro-uc-propone-2013.pdf>
- Keipi, K., Nowak, D., Dwyer, J., Childs, G., Nilsson, K., Randrup, T., Tvedt, T., Miller, R., Cobo, W., & Morgan, N. (1998). Áreas verdes urbanas en Latinoamérica y el Caribe. *Seminario Internacional sobre Áreas Verdes Urbanas en Latinoamérica y el Caribe*, 1, 331.
- Koo, T. K., & Li, M. Y. (2016). A Guideline of Selecting and Reporting Intraclass Correlation Coefficients for Reliability Research. *Journal of Chiropractic Medicine*, 15(2), 155-163. <https://doi.org/10.1016/j.jcm.2016.02.012>
- Krishnamurthy, L., Nascimento, J. R., & Keipi, K. (1998). *Áreas verdes urbanas en Latinoamérica y el Caribe* (Krishnamurthy L. y J. Rente Nascimento). <https://publications.iadb.org/es/publicacion/15813/areas-verdes-urbanas-en-latinoamerica-y-el-caribe>
- Lahoud, C. (2018). *Global Public Space Programme – annual report 2018*. United Nations Human Settlements Programme. <https://apo.org.au/node/219666>
- Lawshe, C. H. (1975). A Quantitative Approach to Content Validity1. *Personnel Psychology*, 28(4), 563-575. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.1975.tb01393.x>
- Lazzetta Di Stasio, E. (2003). Planificación e intervención turística en frentes de agua. *Estudios Turísticos*, 158, 109-126.



- León, S. (1998). Conceptos sobre espacio público, gestión de proyectos y lógica social: Reflexiones sobre la experiencia chilena. *EURE (Santiago)*, 24(71), 27-36.
<https://doi.org/10.4067/S0250-71611998007100002>
- Leyva, Y. (2011). Una reseña sobre la validez de constructo de pruebas referidas a criterio. *Perfiles educativos*, 33(131), 131-154.
- Lezama, J. L., & Domínguez, J. (2006). Medio ambiente y sustentabilidad urbana. *Papeles de población*, 12(49), 153-176.
- Liu, L., Silva, E. A., Wu, C., & Wang, H. (2017). A machine learning-based method for the large-scale evaluation of the qualities of the urban environment. *Computers, Environment and Urban Systems*, 65, 113–125. <https://doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2017.06.003>
- Lopez, A. (2006). *Assessment of measures to ease pedestrian congestion*. 18-20.
https://stuff.mit.edu/afs/athena/course/11/11.951/OldFiles/oldstuff/albacete/Other_Documents/Europe%20Transport%20Conference/planning_for_sustainab/assessment_of_meas1474.html
- López, E. (2010). *Los márgenes de los ríos urbanos como espacio público integrador. Relación entre las condiciones espaciales y sociales en las orillas del río Tomebamba*.
<http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/28403>



- Makworo, M., & Mireri, C. (2011). Public open spaces in Nairobi City, Kenya, under threat. *Journal of Environmental Planning and Management*, 54, 1107-1123.
<https://doi.org/10.1080/09640568.2010.549631>
- Manterola, C., Grande, L., Otzen, T., García, N., Salazar, P., Quiroz, G., Manterola, C., Grande, L., Otzen, T., García, N., Salazar, P., & Quiroz, G. (2018). Confiabilidad, precisión o reproducibilidad de las mediciones. Métodos de valoración, utilidad y aplicaciones en la práctica clínica. *Revista chilena de infectología*, 35(6), 680-688.
<https://doi.org/10.4067/S0716-10182018000600680>
- Mehta. (2013). The Street: A Quintessential Social Public Space. Routledge.
<https://doi.org/10.4324/9780203067635>
- Minga, D., & Verdugo, A. (2016). *Árboles y arbustos de los ríos de Cuenca*. Universidad del Azuay.
<http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/8784>
- Ministerio de Gobierno. (2014). *Cuenca alista lucha contra el consumo de alcohol en lugares públicos*. <https://www.ministeriodegobierno.gob.ec/cuenca-alista-lucha-contra-el-consumo-de-alcohol-en-lugares-publicos/>
- Morales, P. (2011). *Guía para construir cuestionarios y escalas de actitudes*.
<https://web.upcomillas.es/personal/peter/otrosdocumentos/Guiaparaconstruיריםcalasdeactitudes.pdf>



- Moreno, D., & Cabrera, N. E. (2019). *Análisis del uso y confort del espacio público en las orillas del Río Yanuncay Caso de estudio: Desde la Av. Fray Vicente Solano hasta la Av. Loja* [Universidad del Azuay]. <http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/9279>
- Mugenda, O. M., & Mugenda, A. G. (1999). *Research methods: Quantitative and qualitative approaches*. Acts press.
- Municipio de Cuenca & Junta de Andalucía. (2007). *Guía de Arquitectura: Cuenca-Ecuador*. http://www.juntadeandalucia.es/fomentoyvivienda/estaticas/sites/consejeria/areas/arquitectura/fomento/guias_arquitectura/adjuntos_ga/Cuenca_e.pdf
- Muñoz, T. G. (2003). *El cuestionario como elemento de investigación/evaluación*. 29.
- Muñoz, V. (2013). *Cálculo de Indicadores Urbanos mediante Sistemas de Información Geográfica* [Universidad de Salzburg]. https://issuu.com/unigis_latina/docs/merged__8_
- Mutai, J. (2018). *Draft Jiangnan District, Wuhan, China. The first assessment of Public Spaces in a dense urban area* (p. 80). United Nations Human Settlements Programme.
- Ojeda, A. O., Matauco, A. I. G. de, & Huarte, J. E. (2009). El territorio fluvial y sus dificultades de aplicación. *Geographicalia*, 56, 37-62. https://doi.org/10.26754/ojs_geoph/geoph.200956804
- Olmos, S. (2008). *La habitabilidad urbana como condición de calidad de vida*. 3(7). <https://www.redalyc.org/pdf/948/94814774007.pdf>



ONU Habitat. (2016). *Manual para la recolección de datos. Evaluación e Inventario de Espacio Público Abierto*.

Organización de las Naciones Unidas-Habitat. (2015). *Temas Habitat III: Ordenación urbana del territorio y diseño*. Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Vivienda y el Desarrollo Urbano Sostenible. http://habitat3.org/wp-content/uploads/Issue-Paper-8_Planeacion_Urbana_Emerson-SP.pdf

Organización de las Naciones Unidas-Habitat. (2016). *Movilidad Urbana Sostenible y Espacio Público*. <https://docplayer.es/42724286-Movilidad-urbana-sostenible-y-espacio-publico-jornadas-de-trabajo-madrid-19-mayo-2016-centro-juvenil-el-sitio-de-mi-recreo-villa-de-vallecas.html>

Palella, S., & Martins, F. (2012). *Metodología de la Investigación Cuantitativa* (3era ed.). Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador.

Páramo, P. (2018). *La Investigación en Ciencias Sociales: Técnicas de recolección de la información*. Universidad Piloto de Colombia.

Páramo, P., & Burbano, A. (2014). Los usos y apropiación del espacio público para el fortalecimiento de la democracia. *Revista de Arquitectura*, 16, 6-15. <https://doi.org/10.14718/RevArq.2014.16.2>



- Páramo, P., Burbano, A., & Fernández-Londoño, D. (2016). Indicadores de habitabilidad del espacio público en ciudades latinoamericanas. *Cuadernos de arquitectura*, 18, 6-26. <https://doi.org/10.14718/RevArq.2016.18.2.2>
- Páramo, P., Burbano, A., Jiménez, B., Barrios, V., Pasquali, C., Vivas, F., Moros, O., Alzate, M., Fayad, J. C. J., & Moyano, E. (2018). La habitabilidad del espacio público en las ciudades de América Latina. *Avances en psicología latinoamericana*, 36(2), 345-362.
- Payne, L., Mowen, A., & Orsega-Smith, E. (2002). An Examination of Park Preferences and Behaviors Among Urban Residents: The Role of Residential Location, Race, and Age. *Leisure Sciences*, 24, 181-198. <https://doi.org/10.1080/01490400252900149>
- Pedrosa, I., Suárez-Álvarez, J., & García-Cueto, E. (2013). Evidencias sobre la validez de contenido: Avances teóricos y métodos para su estimación. *Acción Psicológica*, 10(2), 3-18. <https://doi.org/10.5944/ap.10.2.11820>
- Pender, A., Dunne, L., & Convery, F. J. (2000). *Environmental indicators for the urban environment: A literature review* [Working Paper]. University College Dublin. School of Geography, Planning and Environmental Policy. <https://researchrepository.ucd.ie/handle/10197/821>
- Pérez, M. B., & Castillo, P. J. (2017a). *Análisis de porosidad en tres zonas del río Tomebamba y su influencia en la percepción de los usuarios del espacio público en las márgenes del río*. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/27772>



Pérez, M. B., & Castillo, P. J. (2017b). *Análisis de porosidad en tres zonas del río Tomebamba y su influencia en la percepción de los usuarios del espacio público en las márgenes del río.*

<http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/27772>

Polo, M. (2014). Los servicios ecosistémicos de los ríos urbanos y su contribución en la adaptación al cambio climático en las ciudades mexicanas. *Investigación Ambiental. Ciencia y Política Pública*, 6 (1), 43-51.

Praliya, S., & Garg, P. (2019). Public space quality evaluation: Prerequisite for public space management. *The Journal of Public Space*, 93–126. <https://doi.org/10.32891/jps.v4i1.667>

Project for Public Spaces. (2018). *¿Qué criterios determinan un buen espacio público?* (N. Valencia, Trad.). <https://www.pps.org/article/que-criterios-determinan-un-buen-espacio-publico>

Pucher, J., Buehler, R., & Sgm, F. (2008). Making Cycling Irresistible: Lessons from The Netherlands, Denmark and Germany. *Transport Reviews*, 28, 495-528. <https://doi.org/10.1080/01441640701806612>

Quezada, C. R., Muñoz, M. A. D., & Castillo, E. J. (2008). Sostenibilidad urbana. Tomé: Una propuesta para evaluar los planes reguladores chilenos. *Urbano*, 27-35.

Raento, M., Oulasvirta, A., & Eagle, N. (2009). Smartphones: An Emerging Tool for Social Scientists. *Sociological Methods & Research*. <https://doi.org/10.1177/0049124108330005>

Rangel, M. (2009). Indicadores de calidad de los espacios públicos urbanos para la vida ciudadana en ciudades intermedias. *Las ciudades medias o intermedias en un mundo globalizado*,



2009, ISBN 978-84-8409-292-6, págs. 317-340, 317-340.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3113915>

Reyes, S., & Figueroa, I. M. (2010). Distribución, superficie y accesibilidad de las áreas verdes en Santiago de Chile. *EURE (Santiago)*, 36(109), 89-110. <https://doi.org/10.4067/S0250-71612010000300004>

Ricardo, S. E. L., Sandoval, J. A. P., & Jaramillo, E. E. V. (2018). Reducción de la contaminación visual como estrategia de resiliencia urbana. *REVISTA CIENTÍFICA ECOCIENCIA*, 5(4), 1-18. <https://doi.org/10.21855/ecociencia.54.114>

Rojas, D. G. (2017). Tratamiento de los espacios fluviales urbanos andaluces en la planificación territorial y sectorial. *Cuadernos Geográficos*, 56(2), 72-93-93. <https://doi.org/10.30827/cuadgeo.v56i2.5211>

Romero, R., & Francisco, J. (2014). *La función ecológica de las áreas verdes en Quito: El caso del parque la Carolina*. <http://repositorio.flacsoandes.edu.ec/handle/10469/7546>

Rossetti, T., Lobel, H., Rocco, V., & Hurtubia, R. (2019). Explaining subjective perceptions of public spaces as a function of the built environment: A massive data approach. *Landscape and Urban Planning*, 181, 169-178. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2018.09.020>

Rueda, S. (2008). *Plan Especial de Indicadores de Sostenibilidad Ambiental de la Actividad Urbanística de Sevilla*. Agencia de Ecología Urbana de Barcelona. <http://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0681581.pdf>



- Ruíz, C. (2002). *Instrumentos de Investigación Educativa: Procedimientos para su Diseño y Validación* (1era ed.). Barquisimeto.
- Sadik-Khan, J., & Solomonow, S. (2017). *Streetfight: Handbook for an Urban Revolution*. Penguin Books.
- Saldaña, C. (2018). *Criterios de confort ambiental y su incidencia en la optimización del espacio público recreativo de la urbanización California, distrito Víctor Larco, Trujillo, 2017* [César Vallejo].
- http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/11780/saldaña_lc.pdf?sequence=1
- Sánchez, L. (2017). *Elaboración de un índice de calidad ambiental ICA, enfocado al sector urbano de la ciudad de Cuenca utilizando teledetección y análisis espacial*.
- <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/27524>
- Sandstroem, U., Angelstam, P., & Mikusiński, G. (2006). Ecological diversity of birds in relation to the structure of urban green space. *Landscape and Urban Planning*, 77, 39-53.
- <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2005.01.004>
- Santuario, A. (2016). *Infraestructura y accesibilidad para la movilidad peatonal: Factores de caminabilidad en dos áreas habitacionales de Tijuana, B.C., 2015*. El Colegio de la Frontera Norte.



Secretaría de Ambiente de Bogotá. (2011). *Informe de Gestión* (p. 508) [Informe Preliminar].

Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.

<http://ambientebogota.gov.co/documents/10157/197776/INFORME+DE+GESTION+SDA+2008-2011.pdf>

SENPLADES. (2013). *Ficha Metodológica: Índice de percepción de seguridad.*

<http://app.sni.gob.ec/sni->

[link/sni/Portal%20SNI%202014/FICHAS%20INDICADORES%20PNBV_2013-](http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/Portal%20SNI%202014/FICHAS%20INDICADORES%20PNBV_2013-)

[2017/Obj%206/Indicadores%20Apoyo/A6.2.%C3%8Dndice%20de%20percepci%C3%B3n%20seguridad.pdf](http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/Portal%20SNI%202014/FICHAS%20INDICADORES%20PNBV_2013-2017/Obj%206/Indicadores%20Apoyo/A6.2.%C3%8Dndice%20de%20percepci%C3%B3n%20seguridad.pdf)

Sgroi, A. (2016). *Morfología urbana, paisaje urbano.*

Shrout, P. E., & Fleiss, J. L. (1979). Intraclass correlations: Uses in assessing rater reliability.

Psychological Bulletin, 86(2), 420-428. <https://doi.org/10.1037//0033-2909.86.2.420>

Simposio Nacional de Desarrollo Urbano y Planificación Territorial. (2014). *El espacio público*

función, tipologías, importancia y alternativas de recuperación.

Sistema Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias. (2020, marzo). Resoluciones COE Nacional

14 de marzo 2020. *Noticias.* <https://www.gestionderiesgos.gob.ec/resoluciones-coe-nacional-14-de-marzo-2020/>

Soler Cárdenas, S. F., & Soler Pons, L. (2012). Usos del coeficiente alfa de Cronbach en el análisis

de instrumentos escritos. *Revista Médica Electrónica*, 34(1), 01-06.



- Streiner, D. L., & Norman, G. R. (2008). Health Measurement Scales: A practical guide to their development and use. En *Health Measurement Scales*. Oxford University Press.
<https://oxford.universitypressscholarship.com/view/10.1093/acprof:oso/9780199231881.001.0001/acprof-9780199231881>
- Suaréz Inclán, L. R. (2014). *La ruina de la «ciudad-negocio»*. Universidad de Sevilla.
<https://editorial.us.es/en/detalle-libro/719455/politica-de-cookies>
- Timur, U. P. (2013). Urban Waterfront Regenerations. *Advances in Landscape Architecture*.
<https://doi.org/10.5772/55759>
- Torre, M. (2009). *Índice de sostenibilidad urbana: Una propuesta para la ciudad compleja*. 10(7).
http://www.ru.tic.unam.mx/bitstream/handle/123456789/1517/art44_2009.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Tovar, G. (2006). *Manejo del arbolado urbano en Bogotá*. 9(19), 187-205.
<https://doi.org/10.14483/2256201X.3357>
- UNFPA. (2007). *Estado de la población mundial 2007. Liberar el potencial del crecimiento urbano* (p. 108). Fondo de Población de la Naciones Unidas.
https://www.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/swp2007_spa.pdf
- UN-Habitat. (2015). *Global Public Space Toolkit: From Global Principles to Local Policies and Practice*. <https://unhabitat.org/global-public-space-toolkit-from-global-principles-to-local-policies-and-practice>



Universidad Pontificia de Comillas. (2011). *Guía para construir cuestionarios y escalas de actitudes*.

Urgilés, E. C., & Yáñez, L. I. (2019). *Aplicación de Sistemas de Información Geográfica para la estimación del potencial energético de la biomasa lignocelulósica, en las áreas verdes públicas de la zona urbana de Cuenca*.
<http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/32119>

US Census Bureau. (1979). *American Housing Survey*. The United States Census Bureau.
<https://www.census.gov/programs-surveys/ahs.html>

Vallejo, P. M. (2011). *Guía para construir cuestionarios y escalas de actitudes. Universidad Pontificia de Comillas, España*.

Velandia, C. A. M. (2013). La contaminación visual de espacios públicos en Venezuela. *Gestión y Ambiente*, 16(1), 45-60.

Velásquez. (2015). Espacio público y movilidad urbana. Sistemas Integrados de Transporte Masivo (SITM) [Universitat de Barcelona]. <http://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/67821>

Verdaguer, C. (2005). *Evaluación del espacio público. Indicadores experimentales para la etapa de proyecto*. Departamento de Urbanística y Ordenación del Terrotorio de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid. <https://www.gea21.com/archivo/evaluacion-del-espacio-publico/>

- Villasís-Keever, M. Á., Márquez-González, H., Zurita-Cruz, J. N., Miranda-Novales, G., & Escamilla-Núñez, A. (2018). Research protocol VII. Validity and reliability of the measurements. *Revista Alergia México*, 65(4), 414-421. <https://doi.org/10.29262/ram.v65i4.560>
- Villasís-Keever, M. Á., Márquez-González, H., Zurita-Cruz, J. N., Miranda-Novales, G., Escamilla-Núñez, A., Villasís-Keever, M. Á., Márquez-González, H., Zurita-Cruz, J. N., Miranda-Novales, G., & Escamilla-Núñez, A. (2018). El protocolo de investigación VII. Validez y confiabilidad de las mediciones. *Revista alergia México*, 65(4), 414-421. <https://doi.org/10.29262/ram.v65i4.560>
- Vivar, C. (2019). *Uso y acceso diferenciado al espacio público desde la perspectiva de género: El Parque de la Madre del cantón Cuenca*. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/32937>
- Wakaba, D. (2016). *An assessment of the quality of open spaces in Komarock Estate, Nairobi, Kenya*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.30637.74727>
- Whitley, B. E., & Kite, M. E. (2012). *Principles of Research in Behavioral Science: Third Edition*. Routledge.
- Williams, F., Ríos, D., & Vecslir, L. (2018). Dossier "Ríos Urbanos": Explorando nuevas perspectivas para el estudio, diseño y gestión de los territorios fluviales. *Estudios del hábitat*, 16(2), e043-e043. <https://doi.org/10.24215/24226483e043>
- Wong Chauvet, D. (2005). *Regeneración urbana, marca de Guayaquil* (1ra. Edición). Poligráfica.



Zamitz, N. (2015). *Diversas visiones de la habitabilidad* (E. Patiño, Ed.; 1era ed.).

http://www.rniu.buap.mx/infoRNIU/nov16/4/indicadoreso-urbanos-de-habitabilidad_que-medir-y-por-que.pdf

ANEXOS

Anexo 1. Límites de zonas de estudio

Zona	Parroquia	Límites	Ríos aledaños	Núm. EPA	Total de EPA
1	San Sebastián	Este: Paseo 3 de noviembre y Av. Unidad Nacional) Oeste: Calle de la Hierbabuena (sector Ordoñez Lasso)	Tomebamba	8	24
	El Batán	Noreste: Av. Unidad Nacional (sector Coliseo Jefferson Pérez) Suroeste: Manuel Córdova Galarza y Av. de las Américas		8	
	Yanuncay	Este: Av. 1 de mayo y Av. de las Américas (Parque Lineal Yanuncay) Oeste: Av. 1 de mayo y calle Ciudad de Cuenca	Yanuncay	8	
2	Yanuncay	Este: Calle José Ortega Gasset (sector Mall del Río) Oeste: Calle de la Ópera y Circunvalación Sur (sector Colegio de Arquitectos del Azuay)	Tarqui	25	40
	Sucre	Este: Av. 27 de febrero y calle Bernardo de Legarda (sector Colegio Bilingüe) Oeste: Av. Loja y calle Cantón Gualaceo (aledaño al Parque Lineal 1 de mayo)	Yanuncay	11	
	Gil Ramírez Dávalos	Este: Paseo 3 de noviembre (sector Bajada del Padrón) Oeste: Paseo 3 noviembre (sector Puente del Vado)	Tomebamba	3	
	San Sebastián	Av. 3 de noviembre (desde el Puente del Vado hasta Redondel de Los Corazones)		1	



3	Huayna Cápac	Este: Parque El Paraíso Noroeste: Av. 12 de abril (frente al Parque de la Madre) Suroeste: Parque Botánico	Tomebamba, Yanuncay y Tarqui	29	40
	Cañaribamba	Este: Av. Pumapungo y Av. Max Uhle (sector Empresa Eléctrica) Oeste: Av. Pumapungo y Puente del Vergel	Tomebamba	6	
	El Sagrario	Este: Paseo 3 de noviembre (sector redondel José Peralta) Oeste: Paseo 3 de noviembre (sector Av. Fray Vicente Solano)		2	
	Monay	Este: Ax. 24 de mayo y Redondel Max Uhle Oeste: Av. 24 de mayo y subida al Valle	Yanuncay y Parte del Tomebamba	2	
	San Blas	Paseo 3 de noviembre sector Parque Arqueológico Pumapungo	Tomebamba	1	
4	Monay	Este: Av. 24 de mayo y Av. de las Américas (sector Parque Los Eucaliptos) Oeste: Av. 24 de mayo y Av. Max Uhle (sector Empresa Eléctrica)	Tomebamba	12	12
5	Machángara	Este: Calle Unión Soviética (sector UPC Capulispamba) Noroeste: Av. de los Migrantes (sector Cdla. de los Médicos) Suroeste: Av. Cumandá y Av. de las Américas (sector Cdla. de los Ingenieros)	Cuenca, Machángara, Tomebamba y Parte del Milchichig	25	28
	Hermano Miguel	Norte: Javier Maldonado (sector Camal) Sur: Calle Universidad de Cuenca (sector Uncovía)	Machángara	3	

Anexo 2. Criterios de selección de ítems a través de análisis de confiabilidad y validez

Concordancia intra e inter evaluadores prueba piloto

INTRA INTER	Muy alta	Alta	Moderada	Baja	Muy baja	Negativo	NaN
Muy alta	Aceptar	Aceptar	Aceptar	Aceptar	Modificar	Modificar	NaN
Alta	Aceptar	Aceptar	Aceptar	Aceptar	Modificar	Modificar	NaN
Moderada	Aceptar	Aceptar	Aceptar	Modificar	Modificar	Modificar	NaN
Baja	Aceptar	Aceptar	Modificar	Modificar	Modificar	NaN	NaN
Muy baja	Modificar	Modificar	Modificar	Modificar	Eliminar	Eliminar	Eliminar
Negativo	Modificar	Modificar	Modificar	NaN	Eliminar	Eliminar	Eliminar
NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	Eliminar	Eliminar	Eliminar

Prueba de expertos y alfa de Cronbach implementación final

ALFA EXPERTOS	Muy alta	Alta	Moderada	Baja	Muy baja	Negativo	NaN
Muy alta	Aceptar	Aceptar	Aceptar	Aceptar	Modificar	Modificar	NaN
Alta	Aceptar	Aceptar	Modificar	Modificar	Modificar	Modificar	NaN
Moderada	Aceptar	Modificar	Modificar	Modificar	Modificar	Modificar	NaN
Baja	Modificar	Modificar	Modificar	Modificar	Modificar	NaN	NaN
Muy baja	Modificar	Modificar	Modificar	Modificar	Eliminar	Eliminar	Eliminar
Negativo	Eliminar	Eliminar	Eliminar	Eliminar	Eliminar	Eliminar	Eliminar
NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	Eliminar	Eliminar	Eliminar

Criterios de selección alfa de Cronbach (prueba piloto) y dos mitades (implementación final)

Muy alta	Alta	Moderada	Baja	Muy baja	Negativo	NaN
Aceptar	Aceptar	Modificar	Modificar	Eliminar	Eliminar	NaN

Anexo 3. Valores de confiabilidad y validez de la herramienta de evaluación

Ítems	Prueba piloto							Implementación final						
	Coeficient e aplicable	Confiabilidad		Nivel de acuerdo	Confiabilidad d inter observador	Nivel de acuerdo	Valor de Alfa de Cronbach	Nivel de acuerdo	Análisis de expertos	Nivel de acuerdo	Valor de Alfa de Cronbach	Nivel de acuerdo	Método de las dos mitades	Nivel de acuerdo
		Intra observador												
1 IDENTIFICACIÓN														
Usos de suelo alrededor del EPA: Residencial baja densidad (hasta 2 piso)	kappa	0,657	Alta	0,812	Muy alta	0,820	Muy alta	0,870	Muy alta	0,850	Muy alta			
Usos de suelo alrededor del EPA: Residencial de alta densidad (a partir de 3 pisos)	kappa	0,596	Moderada	0,245	Baja	0,820	Muy alta	0,870	Muy alta	0,850	Muy alta			
Usos de suelo alrededor del EPA: Comercial (tiendas, restaurantes, comercios)	kappa	0,576	Moderada	0,462	Moderada	0,790	Alta	0,880	Muy alta	0,850	Muy alta			
Usos de suelo alrededor del EPA: Institucional pública	kappa	1,000	Muy alta	0,418	Moderada	0,830	Muy alta	0,830	Muy alta	0,840	Muy alta		0,960	Muy alta
Usos de suelo alrededor del EPA: Actividades de ocio (bares, entretenimiento nocturno)	kappa	NaN	NaN	0,000	Negativo	NaN	NaN	0,840	Muy alta	0,850	Muy alta			
Usos de suelo alrededor del EPA: Instituciones educativas	kappa	0,560	Moderada	0,231	Baja	0,790	Alta	0,910	Muy alta	0,840	Muy alta			
Usos de suelo alrededor del EPA: Oficinas	kappa	0,621	Alta	-0,091	Negativo	0,790	Alta	0,755	Alta	0,840	Muy alta			
Usos de suelo alrededor del EPA: Salud	kappa	0,470	Moderada	0,200	Muy baja	0,790	Alta	0,860	Muy alta	0,840	Muy alta			



Usos de suelo alrededor del EPA: Cultural	kappa	0,000	Negativo	0,000	Negativo	NaN	NaN	0,830	Muy alta	0,860	Muy alta
Usos de suelo alrededor del EPA: Deportes	kappa	0,347	Baja	0,039	Muy baja	0,830	Muy alta	0,830	Muy alta	0,860	Muy alta
Usos de suelo alrededor del EPA: Religioso	-	-	-	-	-	-	-	0,730	Muy alta	0,850	Muy alta
Usos de suelo alrededor del EPA: Industria pequeña	kappa	0,236	Baja	-0,222	Negativo	0,790	Alta	0,820	Muy alta	0,870	Muy alta
Usos de suelo alrededor del EPA: Industria pesada	kappa	1,000	Muy alta	-0,071	Negativo	0,790	Alta	0,870	Muy alta	0,870	Muy alta
Usos de suelo alrededor del EPA: Otros	kappa	-0,059	Negativo	0,435	Moderada	0,790	Alta	0,820	Muy alta	0,860	Muy alta
Seleccione si el EPA es formal o informal	kappa	1,000	Muy alta	0,628	Alta	0,820	Muy alta	0,870	Muy alta	0,870	Muy alta
Indique la condición general de acceso del EPA	kappa	1,000	Muy alta	0,649	Alta	0,820	Muy alta	-	-	-	-
Indique la condición general del EPA: Acceso restringido	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Indique la condición general del EPA: Acceso libre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Señale si la construcción o remodelación en el EPA imposibilita realizar la evaluación	-	-	-	-	-	-	-	0,860	Muy alta	0,850	Muy alta
2 MORFOLOGÍA Y TIPOLOGÍA											



Seleccione un tipo de morfología	kappa	0,600	Moderada	0,259	Baja	0,820	Muy alta	0,850	Muy alta	0,290	Baja		
Seleccione la tipología	kappa	0,318	Baja	0,370	Baja	0,330	Baja	0,890	Muy alta	0,860	Muy alta	0,960	Muy alta
Seleccione el tamaño del EPA	kappa	NaN	NaN	NaN	NaN	0,230	Baja	0,880	Muy alta	0,260	Baja		
3 ACCESIBILIDAD													
Seleccione si existe una entrada clara y definida	kappa	0,483	Moderada	-0,074	Negativo	0,770	Alta	0,810	Muy alta	0,700	Alta		
Seleccione la infraestructura existente en los accesos al EPA: Parada transportes públicos	kappa	0,659	Alta	0,192	Muy baja	0,770	Alta	0,890	Muy alta	0,690	Alta		
Seleccione la infraestructura existente en los accesos al EPA: Carril bicicleta	kappa	0,516	Moderada	0,014	Muy baja	0,750	Alta	0,930	Muy alta	0,690	Alta		
Seleccione la infraestructura existente en los accesos al EPA: Acera	kappa	0,667	Alta	0,310	Baja	0,760	Alta	0,910	Muy alta	0,700	Alta	0,810	Muy alta
Seleccione la infraestructura existente en los accesos al EPA: Camino peatonal	kappa	0,467	Moderada	0,241	Baja	0,730	Alta	-	-	-	-		
Seleccione la infraestructura existente en los accesos al EPA: Camino peatonal pavimentado	-	-	-	-	-	-	-	0,940	Muy alta	0,690	Alta		
Seleccione la infraestructura existente en los accesos al EPA: Camino peatonal no pavimentado	-	-	-	-	-	-	-	0,860	Muy alta	0,690	Alta		



Seleccione la infraestructura existente en los accesos al EPA: Acceso independiente vehicular	kappa	0,610	Alta	0,014	Muy baja	0,750	Alta	0,840	Muy alta	0,690	Alta
Seleccione la infraestructura existente en los accesos al EPA: Espacio sin zonas específicas	kappa	0,459	Moderada	0,139	Muy baja	0,760	Alta	0,810	Muy alta	0,710	Alta
Seleccione la infraestructura existente en los accesos al EPA: Ninguno	-	-	-	-	-	-	-	0,910	Muy alta	0,740	Alta
Evalúe la presencia de elementos vigilancia y seguridad: Guardias seguridad	-	-	-	-	-	-	-	0,890	Muy alta	0,700	Alta
Evalúe la presencia de elementos vigilancia y seguridad: Cámaras vigilancia	-	-	-	-	-	-	-	0,890	Muy alta	0,700	Alta
Evalúe la presencia de elementos vigilancia y seguridad: Botones auxilio	-	-	-	-	-	-	-	0,780	Alta	0,690	Alta
Evalúe la presencia de elementos vigilancia y seguridad: Otros	-	-	-	-	-	-	-	0,820	Muy alta	NaN	NaN
Evalúe la presencia de elementos vigilancia y seguridad: Ninguno	-	-	-	-	-	-	-	0,830	Muy alta	0,730	Alta
Evalúe la condición del pavimento: Acera A	kappa	0,449	Moderada	0,342	Baja	0,720	Alta	0,910	Muy alta	0,720	Alta
Evalúe la condición del pavimento: Acera B	kappa	0,633	Alta	0,627	Alta	0,720	Alta	0,910	Muy alta	0,720	Alta
Evalúe la condición del pavimento: Acera C	kappa	0,683	Alta	0,626	Alta	0,720	Alta	0,910	Muy alta	0,720	Alta



Evalúe la condición del pavimento: Acera D	kappa	0,600	Moderada	0,613	Alta	0,720	Alta	0,890	Muy alta	0,770	Alta
Accesibilidad para personas con discapacidad: Rampas 10%	kappa	0,444	Moderada	0,449	Moderada	0,770	Alta	0,920	Muy alta	0,690	Alta
Accesibilidad para personas con discapacidad: Parquadero para personas con discapacidad	kappa	-0,078	Negativo	0,041	Muy baja	0,780	Alta	0,940	Muy alta	0,700	Alta
Accesibilidad para personas con discapacidad: Elementos podo táctiles	kappa	0,333	Baja	0,271	Baja	0,770	Alta	0,890	Muy alta	NaN	NaN
Accesibilidad para personas con discapacidad: Fallas en el pavimento	kappa	0,712	Alta	0,838	Muy alta	0,760	Alta	0,890	Muy alta	0,710	Alta
Accesibilidad para personas con discapacidad: Mobiliario que representan obstáculos para personas con discapacidad	kappa	0,737	Alta	0,086	Muy baja	0,780	Alta	0,830	Muy alta	0,720	Alta
Accesibilidad para personas con discapacidad: Ninguno	-	-	-	-	-	-	-	0,780	Alta	0,720	Alta
Identifique donde se encuentra el estacionamiento para vehículos	kappa	0,763	Alta	-0,066	Negativo	NaN	NaN	0,790	Alta	0,680	Alta
Seleccione el número de puestos para vehículos existentes	kappa	0,780	Alta	0,324	Baja	0,740	Alta	0,870	Muy alta	0,670	Alta
Identifique el tipo de estacionamiento: formal o informal	kappa	NaN	NaN	NaN	NaN	0,750	Alta	0,810	Muy alta	0,680	Alta
Evalúe si este tipo de estacionamiento es gratuito o pagado	kappa	1,000	Muy alta	0,610	Alta	0,750	Alta	0,800	Muy alta	NaN	NaN



Evalúe la suficiencia de estacionamientos	kappa	NaN	NaN	0,000	Negativo	0,770	Alta	0,810	Muy alta	0,670	Alta		
Evalúe la calidad general de los estacionamientos para vehículos	kappa	0,495	Moderada	0,534	Moderada	0,750	Alta	0,730	Alta	0,660	Alta		
Indique si existe estacionamientos designados para bicicletas en el EPA	kappa	0,636	Alta	1,000	Muy alta	0,740	Alta	0,860	Muy alta	0,690	Alta		
Selecione el número de puestos para bicicletas existentes	kappa	0,583	Moderada	0,063	Muy baja	0,710	Alta	0,830	Muy alta	0,670	Alta		
Evalúe la suficiencia de estacionamientos de bicicleta	kappa	NaN	NaN	NaN	NaN	0,710	Alta	0,770	Muy alta	0,680	Alta		
Evalúe la calidad general de los estacionamientos para bicicletas	kappa	0,048	Muy baja	-0,333	Negativo	0,720	Alta	0,790	Muy alta	0,680	Alta		
Evalúe la condición del carril para bicicleta	kappa	1,000	Muy alta	0,000	Negativo	0,750	Alta	0,780	Muy alta	0,670	Alta		
Identifique en donde se encuentra el embarque y desembarque de personas más cercano	kappa	0,688	Alta	0,121	Muy baja	0,760	Alta	0,810	Muy alta	0,700	Alta		
Identifique donde se encuentran las paradas vehículos públicos	kappa	0,478	Moderada	0,121	Muy baja	0,770	Alta	-	-	-	-		
4 MOBILIARIO Y ACCESORIOS													
Indique la presencia de mobiliario para sentarse	kappa	0,784	Alta	0,340	Baja	0,860	Muy alta	0,850	Muy alta	0,780	Alta	0,30	Baja



Indique la presencia de mobiliario para personas con discapacidad	kappa	1,000	Muy alta	0,190	Muy baja	0,880	Muy alta	0,930	Muy alta	NaN	NaN
Indique la presencia de baños	kappa	0,678	Alta	0,334	Baja	0,870	Muy alta	0,930	Muy alta	0,800	Alta
Indique la presencia de iluminación	kappa	0,530	Moderada	0,344	Baja	0,860	Muy alta	0,940	Muy alta	0,740	Alta
Indique la presencia de basureros	kappa	0,784	Alta	0,661	Alta	0,850	Muy alta	0,960	Muy alta	0,740	Alta
Indique la presencia de señalización	kappa	0,463	Moderada	0,528	Moderada	0,850	Muy alta	0,870	Muy alta	0,740	Alta
Indique la presencia de bebederos o grifos	kappa	0,816	Muy alta	0,610	Alta	0,860	Muy alta	0,930	Muy alta	0,750	Alta
Indique la suficiencia del mobiliario para sentarse	kappa	0,213	Baja	0,156	Muy baja	0,860	Muy alta	0,860	Muy alta	0,760	Alta
Indique la calidad del mobiliario para sentarse	kappa	0,484	Moderada	0,041	Muy baja	0,850	Muy alta	0,870	Muy alta	0,750	Alta
Indique la suficiencia de mobiliario para personas con discapacidad	kappa	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0,900	Muy alta	NaN	NaN
Indique la calidad de mobiliario para personas con discapacidad	kappa	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0,900	Muy alta	NaN	NaN
Indique la suficiencia de los baños	kappa	0,000	Negativo	NaN	NaN	0,860	Muy alta	0,860	Muy alta	0,760	Alta



Indique la calidad de los baños	kappa	0,556	Moderada	0,250	Baja	0,850	Muy alta	0,850	Muy alta	0,760	Alta
Indique la presencia de baños para personas con discapacidad	kappa	0,500	Moderada	1,000	Muy alta	0,860	Muy alta	0,790	Alta	0,770	Alta
Indique la suficiencia de la iluminación	kappa	0,510	Moderada	0,200	Muy baja	0,860	Muy alta	0,860	Muy alta	0,760	Alta
Indique la calidad de la iluminación	kappa	0,365	Baja	0,351	Baja	0,860	Muy alta	0,910	Muy alta	0,750	Alta
Indique la suficiencia de los basureros	kappa	0,483	Moderada	0,333	Baja	0,860	Muy alta	0,930	Muy alta	0,760	Alta
Indique la calidad de basureros	kappa	0,568	Moderada	0,059	Muy baja	0,850	Muy alta	0,910	Muy alta	0,730	Alta
Indique la presencia de basureros para separación basura	kappa	0,000	Negativo	-0,067	Negativo	0,870	Muy alta	0,920	Muy alta	NaN	NaN
Indique la calidad de la señalización	kappa	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0,850	Muy alta	NaN	NaN
Indique la suficiencia de los bebederos	kappa	0,000	Negativo	0,000	Negativo	0,860	Muy alta	0,890	Muy alta	0,760	Alta
Indique la calidad de los bebederos	kappa	0,538	Moderada	-0,111	Negativo	0,840	Muy alta	0,900	Muy alta	0,740	Alta
5 CONTEO USUARIOS											



Niños	ICC	0,271	Baja	0,600	Moderada	0,660	Alta						
Adolescentes	ICC	-0,087	Negativo	-0,094	Negativo	0,690	Alta	0,890	Muy alta	0,686	Alta		
Adultos	ICC	0,355	Baja	0,199	Muy baja	0,630	Alta						
Adultos mayores	ICC	-0,062	Negativo	0,610	Alta	0,670	Alta						
Niñas	ICC	0,258	Baja	0,010	Muy baja	0,650	Alta						
Adolescentes	ICC	0,065	Muy baja	-0,013	Negativo	0,690	Alta	0,920	Muy alta	0,690	Alta	0,988	Muy alta
Adultas	ICC	0,511	Moderada	0,276	Baja	0,650	Alta						
Adultas mayores	ICC	0,184	Muy baja	0,183	Muy baja	0,660	Alta						
Hombres con discapacidad	ICC	0,000	Negativo	NaN	NaN	0,700	Alta	0,940	Muy alta	0,360	Moderada		
Mujeres con discapacidad	ICC	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN						
Niños sin supervisión	kappa	0,000	Negativo	0,000	Negativo	0,700	Alta	0,930	Muy alta	0,720	Alta		
Mujeres solas o acompañadas por niños	kappa	0,333	Baja	0,450	Moderada	0,680	Alta	0,920	Muy alta	0,700	Alta		
6 ENCUESTA AL USUARIO													



Indique si la persona encuestada es un ciudadano con discapacidad	-	-	-	-	-		0,890	Muy alta				
Seleccione la discapacidad que la persona posee: Discapacidad Motriz	-	-	-	-	-		0,910	Muy alta				
Seleccione la discapacidad que la persona posee: Discapacidad Visual	-	-	-	-	-		0,930	Muy alta				
Seleccione la discapacidad que la persona posee: Discapacidad Auditiva	-	-	-	-	-		0,900	Muy alta				
Seleccione la discapacidad que la persona posee: Discapacidad Lenguaje	-	-	-	-	-		0,920	Muy alta				
Seleccione la discapacidad que la persona posee: Discapacidad Intelectual o mental	-	-	-	-	-	0.57	Moderada	0,870	Muy alta	0.76	Alta	0.26 Baja
¿Es la primera vez que el usuario visita el EPA?	-	-	-	-	-		0,910	Muy alta				
Frecuencia de visita al EPA: Diaria	-	-	-	-	-		0,930	Muy alta				
Frecuencia de visita al EPA: Semanal	-	-	-	-	-		0,910	Muy alta				
Frecuencia de visita al EPA: Mensual	-	-	-	-	-		0,920	Muy alta				
Frecuencia de visita al EPA: Casi nunca	-	-	-	-	-		0,910	Muy alta				



Días que visita el EPA: lunes a viernes	-	-	-	-	-	0,890	Muy alta
Días que visita el EPA: sábados y domingos	-	-	-	-	-	0,920	Muy alta
Días que visita el EPA: Todos los días	-	-	-	-	-	0,930	Muy alta
Momento del día que visita el EPA: Día	-	-	-	-	-	0,940	Muy alta
Momento del día que visita el EPA: Noche	-	-	-	-	-	0,940	Muy alta
Momento del día que visita el EPA: Ambos	-	-	-	-	-	0,940	Muy alta
Actividades de colaboración-comunidad: Entrada controlada	-	-	-	-	-	0,880	Muy alta
Actividades de colaboración-comunidad: Limpieza	-	-	-	-	-	0,910	Muy alta
Actividades de colaboración-comunidad: Vigilancia y seguridad	-	-	-	-	-	0,890	Muy alta
Actividades de colaboración-comunidad: Organización de cursos, clases, etc	-	-	-	-	-	0,880	Muy alta
Actividades de colaboración-comunidad: Otra	-	-	-	-	-	0,850	Muy alta



Actividades de colaboración-comunidad: No sabe	-	-	-	-	-	0,890	Muy alta
Función del EPA: Mono funcional (una actividad todo el tiempo)	-	-	-	-	-	0,910	Muy alta
Función del EPA: Multi funcional (diferentes actividades en distintos tiempos)	-	-	-	-	-	0,900	Muy alta
Función del EPA: Pluri funcional (diferentes actividades al mismo tiempo)	-	-	-	-	-	0,890	Muy alta
Función del EPA: No sabe	-	-	-	-	-	0,910	Muy alta
Función del EPA: No contesta	-	-	-	-	-	0,880	Muy alta
Presencia en el último mes de act. Organizadas: Deportes (fútbol, básquet)	-	-	-	-	-	0,920	Muy alta
Presencia en el último mes de act. Organizadas: Para socializar (reuniones)	-	-	-	-	-	0,920	Muy alta
Presencia en el último mes de act. Organizadas: Arte/Cultura (conciertos)	-	-	-	-	-	0,920	Muy alta
Presencia en el último mes de act. Organizadas: Carácter político (asambleas)	-	-	-	-	-	0,910	Muy alta
Presencia en el último mes de act. Organizadas: Carácter religioso (sermones)	-	-	-	-	-	0,900	Muy alta



Presencia último mes act NO organizadas: Deportes	-	-	-	-	-	0,910	Muy alta		
Presencia último mes act NO organizadas: Socializar	-	-	-	-	-	0,920	Muy alta		
Presencia último mes act NO organizadas: Comercio (compra, venta)	-	-	-	-	-	0,920	Muy alta		
Presencia último mes act NO organizadas: Arte/Cultura	-	-	-	-	-	0,930	Muy alta		
Presencia Act Nocturnas: Recreación (saltar, patinar)	-	-	-	-	-	0,880	Muy alta		
Presencia Act Nocturnas: Socializar	-	-	-	-	-	0,770	Alta		
Presencia Act Nocturnas: Comercio	-	-	-	-	-	0,890	Muy alta		
Presencia Act Nocturnas: Arte/Cultura	-	-	-	-	-	0,890	Muy alta		
Presencia Act Nocturnas: Deportes	-	-	-	-	-	0,890	Muy alta		
Presencia Act Nocturnas: Carácter político	-	-	-	-	-	0,870	Muy alta		
Presencia Act Nocturnas: Carácter religioso	-	-	-	-	-	0,880	Muy alta		



Presencia Act Nocturnas: No sabe	-	-	-	-	-	0,800	Muy alta
Presencia Act Nocturnas: No contesta	-	-	-	-	-	0,880	Muy alta
¿Se realizan actividades no aptas que en el EPA que generen conflictos?	-	-	-	-	-	0,860	Muy alta
Momentos del día han ocurrido actividades no aptas en el EPA: Día	-	-	-	-	-	0,890	Muy alta
Momentos del día han ocurrido actividades no aptas en el EPA: Noche	-	-	-	-	-	0,850	Muy alta
Momentos del día han ocurrido actividades no aptas en el EPA: Ambas	-	-	-	-	-	0,890	Muy alta
Momentos del día han ocurrido actividades no aptas en el EPA: No sabe	-	-	-	-	-	0,850	Muy alta
Momentos del día han ocurrido actividades no aptas en el EPA: No contesta	-	-	-	-	-	0,870	Muy alta
Último mes presencia de los siguientes hechos: Actividades vandálicas	-	-	-	-	-	0,900	Muy alta
Último mes presencia de los siguientes hechos: Graffiti	-	-	-	-	-	0,900	Muy alta
Último mes presencia de los siguientes hechos: Peleas/Gritos	-	-	-	-	-	0,920	Muy alta



Último mes presencia de los siguientes hechos: Consumo de bebidas alcohólicas o drogas	-	-	-	-	-	0,910	Muy alta
Último mes presencia de los siguientes hechos: Venta/Compra drogas	-	-	-	-	-	0,880	Muy alta
Último mes presencia de los siguientes hechos: Robos/Atracos	-	-	-	-	-	0,880	Muy alta
Último mes presencia de los siguientes hechos: Actos criminales	-	-	-	-	-	0,910	Muy alta
Último mes presencia de los siguientes hechos: No sabe	-	-	-	-	-	0,890	Muy alta
Último mes presencia de los siguientes hechos: Otro hecho	-	-	-	-	-	0,780	Alta
Indique qué tan seguro se siente en el EPA durante el día	-	-	-	-	-	0,950	Muy alta
Indique qué tan seguro se siente en el EPA durante la noche	-	-	-	-	-	0,950	Muy alta
Cantidad de accidentes en las calles adyacentes al EPA en el último año	-	-	-	-	-	0,890	Muy alta
Cantidad de accidentes en las calles cercas al EPA en el último año	-	-	-	-	-	0,850	Muy alta
¿Cree que la velocidad de circulación alrededor del EPA podría ser la causa de los accidentes?	-	-	-	-	-	0,890	Muy alta



En últimos 5 años ¿conoce usted si se han presentado inundaciones en el EPA?	-	-	-	-	-			0,800	Alta			
Último mes presencia de actividades que contaminen a los cuerpos de agua	-	-	-	-	-			0,910	Muy alta			
ÍTEMS VALIDACIÓN ENCUESTA												
¿El usuario está dispuesto a decir su nombre, edad y sexo en un audio?	-	-	-	-	-			0,860	Muy alta			
Exceptuando este día, mencione la última vez que visitó el EPA	-	-	-	-	-			0,900	Muy alta			
Indique cuál es la actividad más frecuente en el EPA	-	-	-	-	-			0,890	Muy alta			
7 CONDICIÓN DEL EPA												
Indique la presencia de drenaje	kappa	0,645	Alta	-0,003	Negativo	0,140	Muy baja	0,930	Muy alta	0,350	Baja	
Indique la calidad del drenaje	kappa	0,784	Alta	0,333	Baja	0,010	Muy baja	0,940	Muy alta	0,360	Baja	
Indique la presencia de sombra artificial	kappa	0,651	Alta	0,765	Alta	0,240	Baja	0,930	Muy alta	0,420	Moderada	
Indique el porcentaje de sombra artificial	ICC	-0,319	Negativo	0,905	Muy alta	0,460	Moderada	-	-	-	-	0,660 Alta



Indique la suficiencia sombra artificial	kappa	0,500	Moderada	0,000	Negativo	0,390	Baja	0,920	Muy alta	0,430	Moderada		
Indique la presencia sombra natural	kappa	1,000	Muy alta	0,491	Moderada	0,360	Baja	0,950	Muy alta	0,330	Baja		
Indique el porcentaje de sombra natural	kappa	0,275	Baja	0,098	Muy baja	0,150	Muy baja	0,880	Muy alta	0,540	Moderada		
Indique la suficiencia sombra natural	kappa	0,435	Moderada	0,507	Moderada	0,270	Baja	0,920	Muy alta	0,340	Baja		
Indique la presencia salidas emergencia	kappa	0,366	Baja	-0,074	Negativo	0,350	Baja	-	-	-	-		
Indique el número salidas emergencia	ICC	NaN	NaN	NA	NaN	NaN	NaN	-	-	-	-		
8 ESPACIO VERDE													
Coloque un porcentaje (aproximado) del área del EPA para cada material: Arena o tierra	ICC	0,632	Alta	0,183	Muy baja	0,440	Moderada	0,920	Muy alta	0,250	Baja		
Coloque un porcentaje (aproximado) del área del EPA para cada material: Superficie vegetal	ICC	0,952	Muy alta	0,773	Alta	0,500	Moderada	0,930	Muy alta	0,290	Baja	0,640	Alta
Coloque un porcentaje (aproximado) del área del EPA para cada material: Césped artificial o similar	ICC	0,775	Alta	0,052	Muy baja	0,510	Moderada	0,920	Muy alta	0,350	Baja		
Coloque un porcentaje (aproximado) del área del EPA para cada material: Pavimento	ICC	0,481	Moderada	0,463	Moderada	0,540	Moderada	0,930	Muy alta	0,320	Baja		



Coloque un porcentaje (aproximado) del área del EPA para cada material: Adoquín	ICC	0,953	Muy alta	0,570	Moderada	0,590	Moderada	0,910	Muy alta	0,300	Baja
Coloque un porcentaje (aproximado) del área del EPA para cada material: Cuerpos de agua	ICC	0,429	Moderada	0,436	Moderada	0,550	Moderada	0,920	Muy alta	0,400	Baja
Coloque un porcentaje (aproximado) del área del EPA para cada material: Otra	ICC	0,000	Negativo	-0,120	Negativo	0,550	Moderada	0,910	Muy alta	NaN	NaN
Evalúe la condición de la hierba/vegetación	kappa	0,300	Baja	-0,063	Negativo	0,440	Moderada	0,930	Muy alta	0,320	Baja
Indique la presencia de arbolado	kappa	1,000	Muy alta	1,000	Muy alta	0,500	Moderada	0,950	Muy alta	0,310	Baja
Indique la condición del arbolado	kappa	0,711	Alta	0,255	Baja	0,490	Moderada	0,950	Muy alta	0,160	Muy baja
Presencia de actividad agrícola	kappa	1,000	Muy alta	1,000	Muy alta	0,560	Moderada	0,930	Muy alta	0,330	Baja
Evalúe la presencia de actividad agrícola	ICC	0,658	Alta	-2,460	Negativo	NaN	NaN	0,880	Muy alta	0,330	Baja
Seleccione el tipo de plantas se cultivan: Verduras	kappa	1,000	Muy alta	1,000	Muy alta	NaN	NaN	0,860	Muy alta	NaN	NaN
Seleccione el tipo de plantas se cultivan: Frutas	kappa	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0,910	Muy alta	0,330	Baja
Seleccione el tipo de plantas se cultivan: Té o café	kappa	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0,860	Muy alta	0,320	Baja



Seleccione el tipo de plantas se cultivan: Flores o árboles para venta	kappa	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0,910	Muy alta	NaN	NaN		
Seleccione el tipo de plantas se cultivan: Otros	kappa	NaN	NaN	0,000	Negativo	NaN	NaN	0,900	Muy alta	NaN	NaN		
9 CONFORT													
Califique el olor en el ambiente del EPA	kappa	0,241	Baja	0,037	Muy baja	0,640	Alta	0,940	Muy alta	0,290	Baja		
Califique el nivel de ruido en el EPA	kappa	0,177	Muy baja	0,238	Baja	0,730	Alta	0,970	Muy alta	-0,010	Negativo		
Califique el nivel de sonidos agradables en el EPA	kappa	0,427	Moderada	0,194	Muy baja	0,580	Moderada	0,980	Muy alta	0,160	Muy baja		
Mida los decibeles en la zona con mayor ruido dentro del EPA: Valor de ruido 1	ICC	0,916	Muy alta	0,800	Alta	NaN	NaN	-	-	-	-	0,990	Alta
Mida los decibeles en la zona con mayor ruido dentro del EPA: Valor de ruido 2	ICC	0,948	Muy alta	0,756	Alta	NaN	NaN	-	-	-	-		
Mida los decibeles en la zona con mayor ruido dentro del EPA: Valor de ruido 3	ICC	0,930	Muy alta	0,715	Alta	NaN	NaN	-	-	-	-		
Mida los decibeles en la zona con mayor ruido dentro del EPA: Valor de ruido 4	ICC	0,965	Muy alta	0,772	Alta	NaN	NaN	-	-	-	-		
Mida los decibeles en la zona con mayor ruido dentro del EPA: Valor de ruido 5	ICC	0,946	Muy alta	0,780	Alta	NaN	NaN	-	-	-	-		



Mida los decibeles en la zona con mayor ruido dentro del EPA: Valor promedio de ruido redondeado	ICC	0,951	Muy alta	0,775	Alta	NaN	NaN	-	-	-	-
Ubique el valor del ruido en la Escala	kappa	0,699	Alta	-0,018	Negativo	0,690	Alta	1,000	Muy alta	0,210	Baja
Evalúe la cantidad de basura en el EPA	kappa	0,410	Moderada	0,065	Muy baja	NaN	NaN	0,990	Muy alta	-0,130	Negativo
Indique la presencia de cuerpo agua	kappa	0,516	Moderada	0,256	Baja	0,700	Alta	0,980	Muy alta	0,190	Muy baja
Evalúe el aspecto del agua	kappa	0,479	Moderada	0,024	Muy baja	0,730	Alta	0,910	Muy alta	0,210	Baja
Presencia de inconvenientes	kappa	0,000	Negativo	0,298	Baja	NaN	NaN	-	-	-	-

Anexo 4. Batería de indicadores de evaluación propuesta con fórmula de cálculo y valoración

Indicador	Objetivo	Cálculo	Valoración	Fuente teórica
01. Proximidad al área de esparcimiento más cercana	Evaluar la proximidad de la población caminando al espacio verde más cercano, sin distinción de la actividad que acoge o de su función ecológica	$PAE = \frac{Pob. \text{ cobertura área esparcimiento } (300 \text{ m})}{Pob. \text{ total}} * 100$	Óptimo: 100% Mínimo: 80% Deficiente: <80%	(Cordero et al., 2015)

02. Accesibilidad vial y de transporte público	Determinar la posibilidad de acceder y conectarse al espacio público desde diversos medios de transporte	$AVTP = A + B$ A = Accesibilidad vial Tiene vía peatonal, ciclovía y vehicular = 3 Tiene vía peatonal y vehicular = 2 Tiene vía peatonal = 1 No tiene vía = 0 B: Accesibilidad transporte público Tiene transporte público (junto o 5 minutos del EPA) = 1 No tiene transporte público (más 5 minutos del EPA) = 0	Óptimo: ≥ 2 Aceptable: 1 Deficiente: 0	(Hermida et al., 2018)
03. Constitución de espacios formales	Conocer el grado de constitución de espacios públicos formales	$CEF = \frac{\text{Num. unidades de análisis formales}}{\text{Num. total unidades de análisis}} * 100$	Óptimo: 100% Mínimo: $\geq 80 \%$	(Páramo et al., 2016)
04. Presencia de instalaciones para actividades diversas	Determinar la frecuencia de los tipos de mobiliario que permiten		Óptimo: ≥ 1.6 Aceptable: 1.2–1.6	Adaptado de (Hermida et al., 2018)

	realizar actividades diversas	$PIAD = - \sum_{i=1}^S P_i \log_2 P_i$ $P_i = \frac{\text{Num instalaciones un uso determinado}(N_i)}{\text{Num total instalaciones unidad de análisis}(N)}$ <p>Ni: Tipos de instalaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Mob. sentarse b. Mob. sanitario c. Mob. basureros e. Mob. señalización f. Mob. beberos g. Mob. actividad física h. Mob. recreación infantil 	<p>Medio: 0.8-1.2</p> <p>Deficiente: 0.4-0.8</p> <p>Perjudicial: 0-0.4</p>	
05. Iluminación	Conocer la presencia de iluminación en el espacio público	$IN = \frac{\text{Num. unidad de análisis con luminarias}}{\text{Num total unidad de análisis}} * 100$	No aplica	(Páramo PhD et al., 2016)
06. Accesibilidad y presencia de instalaciones para personas con discapacidad	Determinar la condición de accesibilidad y presencia de instalaciones para personas con discapacidad	$AID = A + B$ <p>A = Accesibilidad discapacidad</p> <p>Tiene parqueaderos y elementos podo táctiles = 3</p> <p>Tiene elementos podo táctiles = 2</p> <p>Tiene parqueaderos = 1</p> <p>No posee ninguno = 0</p>	<p>Óptimo: ≥ 2</p> <p>Aceptable: 1</p> <p>Deficiente: 0</p>	Adaptado de (Hermida et al., 2018)

		<p>B: Presencia instalaciones discapacidad</p> <p>Tiene mobiliario adaptado y baños = 2</p> <p>Tiene mobiliario adaptado o No es necesario (paso) = 1</p> <p>No posee ninguno = 0</p>		
07. Presencia de usuarios	Brindar un panorama de cuantas personas de diferentes edades y género utilizan el espacio	$PU = \frac{\text{Num. de unidades de analisis con presencia usuarios}}{\text{Num. total de unidades de análisis}}$	No aplica	Adaptado de (Mutai, 2018)
08. Percepción de seguridad	Medir la sensación de las personas frente a condiciones de seguridad o inseguridad en su entorno	$PS = \frac{\sum_{i=1}^s PCi}{\text{Num. unidades de análisis}} * 100$ $PCi = \frac{\text{Calificaciónseguridadindividual}(Ci)}{\text{Calificacióntotalseguridad}(C)}$	<p>Óptimo: > 60%</p> <p>Mínimo 30%-60%</p> <p>Deficiente: < 30%</p>	<p>(SENPLADES, 2013)</p> <p>(Banco Interamericano de Desarrollo, 2016)</p>
09. Nivel de seguridad	Conocer cualitativamente el nivel de seguridad del espacio	$NS = A + B$ <p>A = Elementos de seguridad</p> <p>Cuenta con guardias, cámaras y botones de auxilio = 3</p> <p>Cuenta con guardias y cámaras = 2</p> <p>Cuenta con cámaras = 1</p> <p>No cuenta con ninguno = 0</p>	<p>Óptimo: ≥ 2</p> <p>Mínimo: 1</p>	Adaptado de (Hermida et al., 2018)



		<p>B: Presencia de hechos no aptos</p> <p>Existencia de ningún hecho delictivo = 2</p> <p>Existencia de 1 hecho delictivo = 1</p> <p>Existencia de 2 o más hechos delictivos = 0</p>	Deficiente: 0	
10. Presencia de arbolado	Determinar la presencia de cobertura arbórea en el espacio	$PA = \frac{\text{Num. árboles}}{\text{Num. unidad de análisis}} * 100$	No aplica	Adaptado de (Páramo et al., 2016)
11. Dotación de puntos de recolección de desechos	Brindar una idea de la presencia de puntos de recolección de desechos	$DB = \frac{\text{Num. unidades análisis con basureros}}{\text{Num. total unidad de análisis}} * 100$	No aplica	Elaboración propia
12. Confort acústico	Describir un panorama del porcentaje de población que habitan en zonas de niveles de ruido aceptables	$PAE = \frac{\text{Pob. expuesta a límites inferiores (300 m)}}{\text{Pob. total}} * 100$ <p>Escala de ruido</p> <p>Murmullos <20 dB (A)</p> <p>Conversación 21-40 dB (A)</p>	<p>Óptimo: >75%</p> <p>Criterio: ≤ 70 dB</p> <p>Mínimo: >60%</p> <p>Criterio: ≤ 70 dB</p>	(Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, 2010)



		Circulación vehicular	41-55 dB (A)	Deficiente <60%	
		Ruido urbano	56-70 dB (A)	Criterio: ≤ 70 dB	
		Música a alto volumen	71-90 dB (A)		
		Maquinarias	>91 dB (A)		

Anexo 5. Herramienta de Evaluación del EPA propuesta**HERRAMIENTA GLOBAL PARA LA EVALUACIÓN DE ESPACIO PÚBLICO ABIERTO (EPA) DE
LAS CIUDADES DEL ECUADOR***Versión optimizada marzo 2021*

Por favor lea con cuidado cada instrucción, para asegurar una evaluación exitosa.

Bienvenido/a a la herramienta global de evaluación del espacio público abierto (EPA). Esta herramienta contiene una encuesta dirigida a un usuario del EPA (persona que esté utilizando el espacio) que puede realizarse en cualquier momento de la evaluación.

A.- INICIO DE LA EVALUACIÓN

A1. Ingrese la fecha y hora de inicio de la evaluación

1.- IDENTIFICACIÓN DEL EPA**Información general**

1.1 Escribe el nombre de la ciudad y país en la que se encuentra el EPA

1.2 Registre mediante coordenadas GPS la ubicación del EPA

1.3 Escribe el código designado para este EPA (asegúrese de escribirlo correctamente)

1.4 Ingrese el nombre con el que se conoce el EPA, caso contrario escriba "Desconocido"

Identificación general

1.5 Seleccione si el EPA es formal o informal

	Formal (espacio público planeado y diseñado)
	Informal (predio vacío, sin diseño, pero utilizado por la comunidad para actividades de recreación)

1.6 Indique la condición de acceso del EPA

	Acceso libre
	Parcial o totalmente en construcción o remodelación (se puede ingresar al EPA para realizar la evaluación)
	Acceso restringido (no se puede ingresar al EPA para realizar la evaluación)

Seguridad

1.7 Evalúe la presencia de elementos vigilancia y seguridad destinados a la protección ciudadana dentro del EPA

	Guardias de seguridad
	Cámaras de vigilancia
	Botones de auxilio
	Ninguno

Fotografías generales

Las fotografías deben representar las principales características del EPA

1.8 Fotografía del EPA (obligatorio)

1.8.1 Fotografía del EPA desde un ángulo distinto (opcional)

1.8.2 Fotografía del EPA desde un ángulo distinto (opcional)

2.- MORFOLOGÍA Y TIPOLOGÍA

En esta sección se evalúa la forma del EPA, así como su tipología y tamaño.

Morfología

2.1 Seleccione un tipo de morfología según la forma geométrica del contorno del EPA, que más se acerque al observado

	Cuadrangular
	Rectangular
	Lineal
	Circular u ovalado
	No posee una forma definida

Tipología

2.2 Seleccione solo un tipo de EPA, el que más se acerque al observado

	Margen de agua: Espacio público junto a cuerpos de agua (ríos, lagos, mar, estanques, etc)
	Parque Lineal: Recorren longitudinalmente un área urbana. El largo en relación geométrica al ancho es marcadamente mayor
	Parque Infantil: Con mobiliario y accesorios mayoritariamente destinados a la recreación para niños y adolescentes.
	Parque Cívico: Cantidad de cobertura permeable y no permeable similar. Generalmente plazas históricas o centrales con características de parque y con funciones cívicas
	Parque: Mayor cobertura de verde/piso permeable. Usualmente con función recreativa
	Áreas de conservación: Sus características naturales han sido preservadas en estado relativamente silvestre u originario
	Plaza: Mayor cobertura pavimentada/no permeable. Usualmente con función cívica
	Campo deportivo: Presencia mayoritaria de facilidades deportivas de toda índole
	Bulevar: A lo largo de avenidas que presentan aceras muy anchas y que tienen características y facilidades de espacio público (arborización, mobiliario, etc.)
	Mercado abierto: Fin comercial, cuya circulación es libre y que por su uso y mobiliario se consideran espacio público abierto

Tamaño del EPA

2.3 Seleccione el tamaño del EPA, el que más se acerque al observado

	EPA de bolsillo (área limitada, concentran un número reducido de actividades, baja capacidad de carga, normalmente no tienen camineras)
	EPA vecinal (área comprendida entre 1000 m ² y 5000 m ² , sirven mayoritariamente a un barrio, más actividades y capacidad de carga que los parques de bolsillo. Casi siempre están presentes en estos parques los juegos infantiles, bancas, basureros y camineras)
	EPA zonal (área mayor a 5000 m ² , sirven a un conjunto de barrios. Pueden soportar un mayor número de actividades y de oportunidades de recreación, tanto activas como pasivas)
	EPA urbano (área menor a 10 ha, sirven a una población aproximada de 50.000 personas, en un radio de influencia peatonal de hasta 2 km. Orientados a satisfacer las necesidades de ocio cotidiano de la población, logrando en cierto punto un aislamiento de la agitación de la urbe)
	EPA metropolitano (área mayor a 10 ha, sirven a una población mínima de 250.000 personas Es un parque con amplia gama de actividades recreativas, incluyendo equipamientos de juegos para todas las edades, zonas deportivas con canchas de futbol, áreas de picnic, senderos y superficies de agua, con gran calidad paisajística)

3.- ACCESIBILIDAD

En esta sección se observa el nivel de accesibilidad al EPA (accesos, cercanía vehicular, cercanía peatonal, etc.).

3.1 Seleccione si existe una entrada clara y definida al EPA

	Claramente definido (espacio público con presencia de cercas o vallas y una entrada definida)
	No está claramente definido (espacio público totalmente abierto, se puede ingresar por cualquier parte)

3.2 Seleccione la infraestructura existente en los accesos al EPA

	Acceso independiente vehicular
	Parada de transporte público
	Carril independiente de bicicletas
	Camino peatonal natural o construido
	Ninguno

3.2.1 Evalúe la condición del carril para bicicleta

Seleccione una sola opción

	Mala (carriles discontinuos, con obstáculos, pavimento en mal estado, sin señalización)
	Regular (discontinuo en algunos puntos)
	Buena (continuo, señalizado, pavimento en buen estado)

Accesibilidad para personas con discapacidad

3.3 Evalúe la condición de accesibilidad para personas con discapacidad

Seleccione una o más opciones, en el EPA se observa

	Parqueaderos públicos para personas con discapacidad en un radio de 4 cuadras
	Elementos podo táctiles (superficie con textura para personas con discapacidad visual)
	Ninguno

Estacionamientos para vehículos

3.4 Identifique si se encuentra un estacionamiento para vehículos junto o en las inmediaciones del EPA (menos de 4 cuadras)

Seleccione una sola opción

<input type="checkbox"/>	Parqueadero formal (zonas señalizadas y destinadas como parqueadero)
<input type="checkbox"/>	Parqueadero informal (proporción de calle usada por la comunidad como parqueadero)
<input type="checkbox"/>	No existe

3.4.1 Seleccione el número de puestos para vehículos existentes

<input type="checkbox"/>	1 - 5
<input type="checkbox"/>	6 - 10
<input type="checkbox"/>	11 - 20
<input type="checkbox"/>	Más de 20

3.4.2 Seleccione si el estacionamiento es gratuito o pagado

<input type="checkbox"/>	Gratuito
<input type="checkbox"/>	Pagado

Infraestructuras para bicicletas

3.5 Indique si existe estacionamientos designados para bicicletas en el EPA

<input type="checkbox"/>	Si
<input type="checkbox"/>	No

3.5.1 Seleccione el número de puestos para bicicletas existentes

<input type="checkbox"/>	1 - 5
<input type="checkbox"/>	6 - 10
<input type="checkbox"/>	11 - 20
<input type="checkbox"/>	Más de 20

Infraestructura para embarque y desembarque de usuarios

3.6 Identifique si existe zonas de embarque y desembarque de personas de vehículos privados junto o en las inmediaciones del EPA (menos de 4 cuadras)

<input type="checkbox"/>	Si
<input type="checkbox"/>	No

3.7 Evalúe la presencia de las paradas formales o informales de transporte público (BUS/TREN/METRO/TRANVÍA) juntos o en las inmediaciones del EPA (menos de 4 cuadras)

<input type="checkbox"/>	Si
<input type="checkbox"/>	No

4.- MOBILIARIOS Y ACCESORIOS

En esta sección se evalúa la cantidad, calidad y estado de mobiliario, bebederos, baños y otros accesorios del EPA.

Mobiliario

4.1 Evalúe la presencia de mobiliario para sentarse en el EPA*Seleccione una sola opción*

	0
	1 - 5
	6 - 10
	11 o más

4.2 Evalúe la presencia de mobiliario para personas con discapacidad (bancos, basureros, bebederos, etc. adaptado para todos) en el EPA*Seleccione una sola opción*

	0
	1
	Más de 1

Baños**4.3 Evalúe la presencia de cubículos sanitarios en el EPA***Seleccione una sola opción*

	0
	1
	2
	Más de 2

4.3.1 Indique si existe la presencia de baños para personas con discapacidad

	Si
	No

Juegos infantiles

4.4 Evalúe la presencia de juegos infantiles en el EPA

	0
	1 - 5
	5 - 10
	Más de 10

Zonas de actividad física

4.5 Evalúe la presencia de zonas de actividad física en el EPA

	0	1 - 5	5 - 10	Más de 10
Canchas deportivas				
Mobiliario para ejercitarse				

Accesorios

4.4 Evalúe la presencia de fuentes de luz (lámparas) en el EPA

Seleccione una sola opción

	0
	1 - 5

	5 - 10
	11 - 20
	Más de 20

Basureros

4.5 Evalúe la presencia de basureros en el EPA

	0
	1 - 5
	5 - 10
	Más de 10

4.5.1 Indique la presencia de basureros para la separación de basura

	Si
	No

Señalización

4.6 Evalúe la presencia de señalización (letreros, flechas, placas) en el EPA

Seleccione una sola opción

	0
	1 - 5
	5 - 10
	Más de 10

Bebederos

4.7 Evalúe la presencia de bebederos o grifos en el EPA

Seleccione una sola opción

	0
	1
	2
	Más de 2

5.- USO DEL ESPACIO PÚBLICO

En esta sección se evalúa el uso y los tipos de usuarios del EPA al momento del levantamiento.

Usuarios del EPA

5.1 En el EPA, ¿puede observar a?

	Si	No
Niños sin la supervisión de adultos		
Mujeres de cualquier edad solas o acompañadas por niños		

5.2 Indique el número de usuarios hombres observados (si le hace falta, tome una fotografía para contar el número de usuarios posteriormente)

Realice todo el proceso de conteo de usuarios por 10 minutos, en un lugar aproximadamente central del EPA

Rango de edad	Cantidad
Niños (4 - 11 años)	
Adolescentes (12 -18 años)	
Adultos (19 - 65 años)	
Adultos mayores (mayor a 65 años)	

5.3 Indique el número de usuarios mujeres observadas (si le hace falta, tome una fotografía para contar el número de usuarios posteriormente)

Realice todo el proceso de conteo de usuarios por 8 minutos, en un lugar aproximadamente central del EPA

Rango de edad	Cantidad
Niñas (4 - 11 años)	
Adolescentes (12 -18 años)	
Adultos (19 - 65 años)	
Adultos mayores (mayor a 65 años)	

5.4 Indique el número de usuarios con discapacidad observados (si le hace falta, tome una fotografía para contar el número de usuarios posteriormente)

Sexo	Cantidad
Hombres	
Mujeres	

6.- ENCUESTA AL USUARIO

Inicio encuesta



6.1 Ingrese la hora de inicio de la encuesta de usuario

6.2 Evalúe la presencia de usuarios en el EPA

Si se observa una persona con discapacidad en el EPA, por favor darle prioridad en la encuesta

	Hay usuario para encuestar
	No hay usuario para encuestar

6.2.1 Tome una fotografía del espacio para constatar la falta de usuarios

Datos del encuestado

6.3 ¿Posee usted algún tipo discapacidad?

Nota: indicarle al encuestado que tiene la libertad de no contestar esta pregunta.

	Si
	No
	No sabe
	No contesta

6.3.1 ¿Puede especificar qué tipo de discapacidad posee?

	Motriz
	Visual
	Auditiva



	Lenguaje
--	----------

6.4 Indique la edad de la persona encuestada

	16-18 años
	19-30 años
	31-45 años
	46-55 años
	56-65 años
	Mayor a 65 años

6.5 Seleccione el sexo de la persona encuestada

	Mujer
	Hombre

6.6 Indique con qué frecuencia visita el EPA

	Primera vez
	Diaria
	Semanal
	Mensual
	Casi nunca

6.7 Seleccione los días que visita el EPA

	Entresemana (Lunes a viernes)
	Fines de semana (Sábados y domingos)

	Ambos
--	-------

6.8 Señale el momento del día que visita el EPA

	Día
	Noche
	Ambas

Actividades que se desarrollan en el EPA

6.9 De las siguientes actividades, señale si los miembros de la comunidad colaboran en la gestión del EPA

Actividades desarrolladas	Si	No	No sabe	No contesta
Limpieza				
Vigilancia y seguridad				

Actividades organizadas

6.10 En el último mes, seleccione la cantidad de veces que ha realizado u observado cada actividad organizada en el EPA durante el día

Actividades organizadas	0	1	2	3	4	5	Más de 5	No sabe	No contesta
Actividades relacionadas con deportes (básquet, fútbol, vóley, bailoterapia, etc.)									
Actividades para socializar (picnic, reuniones, debates, etc.)									



Actividades relacionadas con arte/cultura (conciertos, exposiciones, programas educativos, etc.)									
Actividades de carácter político (manifestaciones, asambleas)									
Actividades de carácter religioso (sermones, asambleas, etc.)									

Actividades no organizadas

6.11 En el último mes, seleccione la cantidad de veces que ha realizado u observado cada actividad no organizada en el EPA durante el día

Actividades no organizadas	0	1	2	3	4	5	Más de 5	No sabe	No contesta
Actividades relacionadas con deportes (saltar, patinar, etc.)									
Actividades relacionadas con trabajo/comercio (producción, compra, venta, etc.)									
Actividades vinculadas al arte/cultura (actuaciones, conciertos, etc.)									

Actividades nocturnas

6.8.1 Seleccione todas las que apliquen: En el último mes ¿Ha realizado u observado las siguientes actividades durante la noche en el EPA?

	Actividades relacionadas con recreación (saltar, patinar, etc.)
	Actividades para socializar (discusiones, charlas, reuniones, encuentros etc.)

	Actividades relacionadas con trabajo/comercio (producción, compra, venta, etc.)
	Actividades relacionadas con arte/cultura (conciertos, exposiciones, etc.)
	Actividades relacionadas con deportes (básquetbol, fútbol, etc.)
	Actividades de carácter político (manifestaciones)
	Actividades de carácter religioso (sermones, rezos, etc.)
	No sabe
	No contesta

Percepción de seguridad

6.12 En el último mes ¿Han existido algunos de los siguientes hechos no aptos para el EPA?

Seleccione una o más opciones

	Destrucción de propiedad pública (daño a mobiliario o instalaciones del EPA)
	Graffiti
	Peleas/Gritos
	Consumo de bebidas alcohólicas
	Consumo/ Compra / Venta de drogas
	Robos / Atracos
	Actos criminales (violación, asesinato, incendio provocado)
	Ninguno
	No sabe
	No contesta

6.12.1 Indique durante qué momentos del día han ocurrido dichas actividades no aptas en el EPA

	Día
--	-----

	Noche
	Ambas

6.8.2 Indique qué tan seguro se siente en el EPA durante el día

	Muy seguro (sensación de seguridad y agradable con el espacio público)
	Parcialmente seguro (sensación de seguridad, pero con cuidado)
	Inseguro (espacio que produce sensación de miedo y cautela, se evita el espacio)

6.8.3 Indique qué tan seguro se siente en el EPA durante la noche

	Muy seguro (sensación de seguridad y agradable con el espacio público)
	Parcialmente seguro (sensación de seguridad, pero con cuidado)
	Inseguro (espacio que produce sensación de miedo y cautela, se evita el espacio)

Accidentes de tránsito

6.13 En el último año, señale la cantidad de accidentes de tránsito que ha existido en_

	0	1	Más de 1	No sabe	No contesta
Las calles adyacentes al EPA					
Las cercanías al EPA (4 cuadras o 5 minutos a pie)					

6.13.1 ¿Cree usted que la velocidad de circulación alrededor del EPA podría ser la causa de los accidentes de tránsito ocurridos?

	Si
	No

Percepción entorno ambiental

6.14 En últimos 5 años ¿conoce usted si se han presentado inundaciones en el EPA?

	Si
	No
	No sabe
	No contesta

6.15 En el último mes ¿se han dado actividades que produzcan contaminación en los cuerpos de agua (quebradas, lagos, ríos) presentes en el EPA?

	Si
	No
	No sabe
	No contesta
	No existen cuerpos de agua en el EPA

6.15.1 ¿Qué actividad que produce contaminación se ha dado?

Validación

6.16 ¿El usuario está dispuesto a decir su nombre, edad y sexo en un audio?

Recordar que la información recopilada será de carácter estrictamente confidencial y con fines investigativos



	Si
	No

6.16.1 Pedir al usuario decir su nombre, edad y sexo en el audio

6.17 Exceptuando este día, mencione la última vez que visitó el EPA

6.18 Indique cuál es la actividad más frecuente en el EPA

Fin encuesta

6.19 Ingrese la hora de finalización de la encuesta de usuario

7.- CONDICIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO

Drenaje

7.1 Indique si existe algún tipo de drenaje en el espacio público (Rejilla, zanja o canal para agua lluvia)

	Si
	No

Sombra

7.2 Seleccione si existe sombra artificial en el espacio público (cubiertas, quioscos, pérgolas, sombrillas, etc.) para protegerse del sol y la lluvia

<input type="checkbox"/>	Si
<input type="checkbox"/>	No

7.3 Seleccione si existe sombra natural (árboles, palmeras, etc.) en el espacio público

<input type="checkbox"/>	Si
<input type="checkbox"/>	No

8.- ESPACIO VERDE

En esta sección se evalúa la cantidad y estado de la vegetación de los espacios verdes.

8.1 Evalúe si existe presencia de cobertura vegetal en el EPA (hierba y/o vegetación)

<input type="checkbox"/>	Si
<input type="checkbox"/>	No

8.1.1 Tome una fotografía del espacio verde del EPA

Superficie arbolada

8.2 Evalúe la presencia de superficie arbolada en el EPA

	0	1 - 5	6 - 10	11 o más
Árboles de porte grande (diámetro de copa mayor a 6 m, altura mayor a 15 m)				
Árboles de porte medio (diámetro de copa entre 4 - 6 m, altura entre 6 a 15 m)				
Árboles de porte pequeño (diámetro de copa menor a 4 m, altura hasta 6 m)				

8.2.1 Tome una fotografía del arbolado o plantas representativas del EPA

Agricultura urbana

8.3 Evalúe la presencia de actividad agrícola (agricultura urbana) en el EPA

	Si
	No

8.3.1 Seleccione el tipo de plantas se cultivan en el EPA

	Verduras
	Frutas
	Plantas de té y café
	Flores y árboles para la venta
	Cultivos de maíz o similares

9.- CONFORT

Ruido urbano

9.1 Mida los decibeles en la zona con mayor ruido dentro del EPA

Registre la contaminación acústica, utilizando la aplicación de sonómetro pertinente. Cada 15 segundos registrar los valores medidos por la aplicación.

Introduzca el primer valor registrado de PROM [dBA]	
Introduzca el segundo valor registrado de PROM [dBA]	
Introduzca el tercer valor registrado de PROM [dBA]	
Introduzca el cuarto valor registrado de PROM [dBA]	
Introduzca el quinto valor registrado de PROM [dBA]	
RUIDO MEDIDO EN LA ZONA	

9.4.1 A continuación, ubique el valor resultante en la siguiente escala

	Menos de 20dB (murmullos)
	21 - 40 dB (conversación)
	41 - 55 dB (circulación vehicular)
	56 - 70 dB (ruido urbano)
	71 - 90 dB (música a alto volumen)
	Más de 91 dB (maquinarias)

9.1.1 Especifique la razón de un nivel elevado de ruido elevado en la zona



B.- DETALLES DEL EVALUADOR

B1. Nombre y apellido del evaluador del espacio

B2. Género

<input type="checkbox"/>	Masculino
<input type="checkbox"/>	Femenino

C.- FINAL DE LA EVALUACIÓN

C1. ¿Tiene alguna observación o se presentó algún inconveniente al realizar la evaluación?

<input type="checkbox"/>	Si
<input type="checkbox"/>	No

C1.1 Especifique que observación o inconveniente se presentó

C2. Ingrese la fecha y la hora de finalización de la evaluación
